

### Die Veränderungen in der Struktur und Ausbildung der Arbeitskräfte in der Eisen- und Stahlindustrie

Veröffentlichungsversion / Published Version  
Forschungsbericht / research report

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:  
Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung e.V. - ISF München

#### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Kommission der Europäischen Gemeinschaften - Europäische Gemeinschaften für Kohle und Stahl (EGKS); Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung e.V. ISF München. (1968). *Die Veränderungen in der Struktur und Ausbildung der Arbeitskräfte in der Eisen- und Stahlindustrie*. Brüssel. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-101516>

#### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

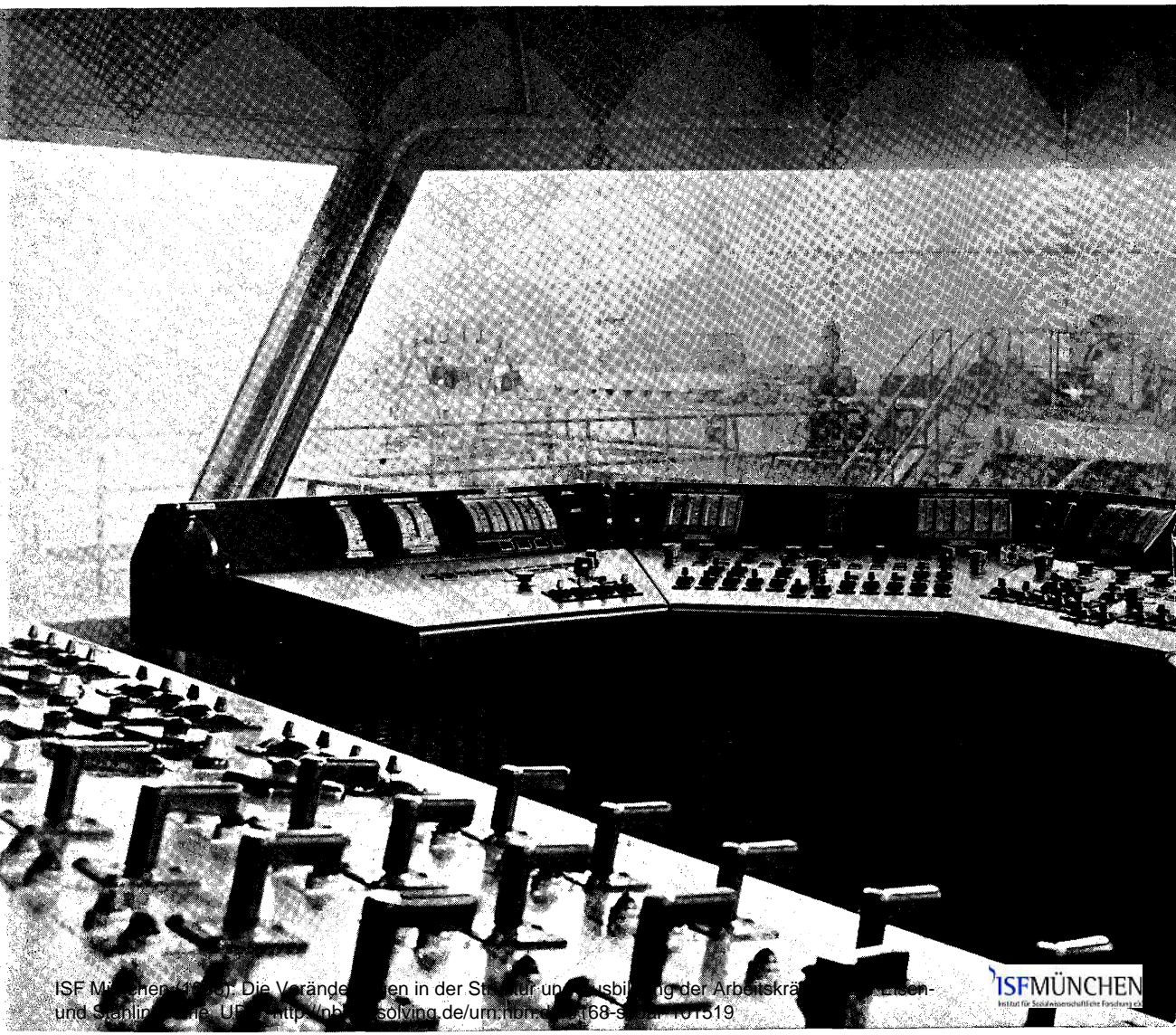
Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

#### Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

# **Die Veränderungen in der Struktur und Ausbildung der Arbeitskräfte der Eisen- und Stahlindustrie**





**Die Veränderungen  
in der Struktur und Ausbildung  
der Arbeitskräfte  
der Eisen- und Stahlindustrie**

**Dezember 1968**



# Inhalt

<b>Einleitung</b> . . . . .	7
 <b>Lage und Entwicklung der Eisen- und Stahlindustrie</b> . . . . .	9
Lage und Entwicklungstendenzen auf dem Absatzmarkt für Stahlerzeugnisse. . . . .	9
a) Erzeugung und Kapazitäten der Weltstahlindustrie . . . . .	9
b) Der Weltstahlmarkt . . . . .	10
c) Der Markt der Gemeinschaft . . . . .	10
Die Entwicklung der Produktionsbedingungen . . . . .	11
a) Technische Fortschritte . . . . .	11
b) Betriebs- und Unternehmensstruktur . . . . .	11
Zusammenfassung . . . . .	12
 <b>Die Veränderungen in der Struktur und Ausbildung der Arbeitskräfte</b> . . . . .	13
In den Produktionsbetrieben . . . . .	14
a) Hochofenbetriebe . . . . .	14
b) Stahlwerke . . . . .	16
Quantitative Veränderungen in der Personalstruktur . . . . .	16
Qualitative Veränderungen in der Personalstruktur . . . . .	17
Auswirkungen auf Ausbildung und Einstellung des Personals . . . . .	18
c) Walzwerke . . . . .	19
Quantitative Veränderungen in der Personalstruktur . . . . .	19
Qualitative Veränderungen in der Personalstruktur . . . . .	21
Auswirkungen auf Auswahl, Einstellung und Ausbildung . . . . .	22
In den Instandhaltungs- und Wartungsbetrieben . . . . .	23
a) Organisation von Instandhaltung und Wartung . . . . .	23
b) Quantitative Veränderungen der Personalstruktur . . . . .	25

c) Qualitative Veränderungen der Personalstruktur . . . . .	27
d) Auswirkungen auf Auswahl, Einstellung und Ausbildung . . . . .	30
In einigen Nebenbetrieben . . . . .	32
a) Energiemessung und -regelung . . . . .	32
Der Aufgabenbereich und seine Entwicklung . . . . .	32
Quantitativer Personalbedarf . . . . .	33
Qualitative Personalstruktur . . . . .	33
Auswirkungen auf die Ausbildung . . . . .	34
b) Qualitätskontrolle . . . . .	34
Der Aufgabenbereich . . . . .	34
Quantitativer Personalbedarf . . . . .	35
Qualitative Personalstruktur . . . . .	35
c) Produktionsplanung . . . . .	36
Der Aufgabenbereich und seine Entwicklung . . . . .	36
Quantitative Personalentwicklung . . . . .	37
Qualitative Personalstruktur und ihre Entwicklung . . . . .	37
Konsequenzen für Auswahl, Einstellung und Ausbildung . . . . .	38
d) Elektronische Datenverarbeitung auf dem Gebiet der Produktionsplanung, -kontrolle und -steuerung . . . . .	38
Der Einsatz von elektronischer Datenverarbeitung in der Hüttenindustrie . . . . .	38
Aufgabenbereich und Organisation . . . . .	39
Quantitativer Personalbedarf . . . . .	39
Qualitative Personalstruktur und Ausbildung . . . . .	39
Entwicklungstendenzen der Personalstruktur . . . . .	40
Angestellte, Techniker und technische Führungskräfte . . . . .	41
a) Meister . . . . .	42
Quantitativer Personalbedarf . . . . .	42
Qualitative Veränderung der Meisterfunktionen im Produktionsbetrieb . . . . .	42
Auswahl und Ausbildung der Meister in Produktionsbetrieben . . . . .	44
Qualitative Veränderungen der Meisterfunktionen im Instandhaltungsbetrieb . . . . .	44
Auswahl und Ausbildung der Meister in Instandhaltungsbetrieben . . . . .	45
b) Techniker . . . . .	45
c) Technische Führungskräfte . . . . .	46
<b>Perspektiven der Entwicklung der Beschäftigungsstruktur . . . . .</b>	<b>47</b>
Auswirkungen des technischen Fortschritts auf die Personal- und Funktionsstruktur . . . . .	47
a) Quantitative Entwicklung . . . . .	47
Sinkender Anteil der Produktionsbelegschaften . . . . .	47
Die Entwicklung des Instandhaltungspersonals . . . . .	48
Wachsende Bedeutung zentraler Dienststellen . . . . .	48
b) Qualitative Veränderungen in der Belegschaftsstruktur der einzelnen Betriebe . . . . .	49
Produktion . . . . .	49
Instandhaltung . . . . .	50
Zentrale technische Dienste . . . . .	51

c) Qualitative Veränderungen in der Struktur der Werksbelegschaften . . . . .	51
Zunahme qualifizierter und hochqualifizierter Funktionen . . . . .	52
Veränderungen in der Funktion der Meister . . . . .	53
Die Entwicklung bei den Technikern und Ingenieuren . . . . .	53
Entwicklung der Gesamtbeschäftigung in der Stahlindustrie und ihre Bedeutung . . . . .	53
a) Das Problem der Anpassung der Arbeitskräfte an sich verändernde Funktionsstrukturen . . . . .	53
b) Tendenzen der globalen Beschäftigungsentwicklung . . . . .	54
c) Typische Beschäftigungssituationen . . . . .	55
Technischer Fortschritt, Beschäftigungsentwicklung und Aufgaben der Ausbildungspolitik . . . . .	56
a) Der Ausbildungsbedarf und seine Veränderung durch den technischen Fortschritt . . . . .	56
b) Ausbildungsaufgaben in Situationen gleichbleibender oder steigender Beschäftigung . . . . .	57
c) Ausbildungsaufgaben in Situationen kontinuierlicher oder rascher Beschäftigungs- reduzierung . . . . .	58
 <b>Anpassung der Ausbildung.</b> . . . . .	 60
Die Anpassung der Ausbildung an die vom technischen Fortschritt veränderten Produk- tions- und Arbeitsbedingungen . . . . .	60
a) Analyse und Prognose des Ausbildungsbedarfs und seiner Entwicklung . . . . .	61
b) Die Ausbildung der Jugendlichen . . . . .	62
c) Individuelle Weiterbildung von Arbeitskräften . . . . .	63
Weiterbildungsmaßnahmen zur Deckung eines konkreten, neuartigen Bedarfs . . . . .	63
Allgemeine Weiterbildungsmaßnahmen . . . . .	63
d) Gemeinsame Weiterbildung ganzer Belegschaftsgruppen neben oder während der Arbeit . . . . .	64
Erfahrungen und Experimente bei einschneidenden technischen Neuerungen . . . . .	65
Gemeinsame Weiterbildung im Normalbetrieb . . . . .	65
Anpassung der Ausbildung an Veränderungen der Beschäftigungs- und Einstellungs- situation . . . . .	66
a) Die wachsende Bedeutung der Ausbildung von Erwachsenen als generelle Folge verän- derter Beschäftigungssituationen . . . . .	66
b) Ausbildungsprobleme neuer Hüttenwerke . . . . .	67
c) Umschulung von Erwachsenen für hüttenmännische Arbeiten . . . . .	67
Zusammenfassung . . . . .	68
 <b>Prinzipien einer modernen Ausbildungspolitik</b> . . . . .	 70
Ziele der Berufsausbildung . . . . .	70
Allgemeine Prinzipien . . . . .	71
a) Integration der Ausbildungspolitik in die Unternehmenspolitik. . . . .	71
b) Vorausschätzung des quantitativen und qualitativen Bedarfs an Arbeitskräften . . . . .	71
c) Beobachtung und Analyse der quantitativen und qualitativen Verfügbarkeit von Arbeitskräften . . . . .	72



d) Langfristige Planung der Ausbildungsmaßnahmen . . . . .	72
e) Kontrolle und Verbesserung der Ausbildungsmethoden . . . . .	72
Besondere Prinzipien für die Stahlindustrie. . . . .	73
a) Verstärkte Ausbildung der Produktionsarbeiter . . . . .	73
b) Sorgfältige Analyse der für Instandhaltungsfunktionen geltenden Entwicklungstendenzen	73
c) Breite praktische und theoretische Grundausbildung für Instandhaltungskräfte . . . .	73
d) Klärung und Deckung des Qualifikationsbedarfs in den zentralen technischen Dienststellen . . . . .	74
e) Untersuchung der Situation und Entwicklung im Bereich der kaufmännischen und Verwaltungsangestellten . . . . .	74
f) Weiterbildung der Techniker und Führungskräfte . . . . .	74
Zusammenfassung: Zehn Leitsätze . . . . .	75
ANHANG I	
Liste und Beschreibung der neuen Funktionen . . . . .	76
ANHANG II	
Bibliographie der Hohen Behörde der EGKS zu der vorliegenden Untersuchung . . . .	80

# Einleitung

Seit 1953 bemüht sich die Hohe Behörde, der Berufsausbildung in der Eisen- und Stahlindustrie neue Impulse zu geben. Zu diesem Zweck hat sie zunächst eine vergleichende Bestandsaufnahme der Ausbildungssysteme in der Eisen- und Stahlindustrie der Gemeinschaft und ihrer Verflechtung mit dem nationalen Erziehungswesen vorgenommen. Daran anknüpfend wurde ein Erfahrungsaustausch in die Wege geleitet, der insbesondere die Intensivierung der Ausbildung der Hüttenarbeiter, der Meister und der Ausbilder zum Gegenstand hatte.

In einer weiteren Phase ihrer Tätigkeit auf diesem Gebiet beschloß die Hohe Behörde im Frühjahr 1961, ein neues Aktionsprogramm durchzuführen, das sich auf die Anpassung der Berufsausbildung an den technischen Fortschritt konzentrieren sollte. Die Orientierung in diese Richtung ergab sich aus den bisherigen Erfahrungen sowie aus den praktischen Schlußfolgerungen der von den drei Europäischen Gemeinschaften im Dezember 1960 in Brüssel durchgeführten Konferenz „Technischer Fortschritt und Gemeinsamer Markt“.

Einen weiteren Impuls erhielten die Bemühungen durch die Erörterungen anläßlich der Ausarbeitung der *Memoranden* der Hohen Behörde *Über die Bestimmung der „Allgemeinen Ziele Stahl“ der Gemeinschaft*. In diesen Memoranden wurde im Zusammenhang mit den Arbeitskräfteproblemen die Aufmerksamkeit der Eisen- und Stahlindustrie insbesondere auf die Notwendigkeit der Anpassung der Berufsausbildung an die technische Entwicklung gelenkt.

Um diese Bestrebungen zu verwirklichen, führte die Hohe Behörde eine Reihe von Untersuchungen durch, bei deren Planung und Realisierung sie sich auf die Mitarbeit ihres *Ausschusses „Berufsausbildung — Stahl“* stützen konnte.

Einen ersten Niederschlag fanden diese Arbeiten in dem Bericht „Technischer Fortschritt und Berufsausbildung in der Eisen- und Stahlindustrie“, der im April 1963 veröffentlicht wurde.

Die Erkenntnis, die sich daraus ergab, war die Notwendigkeit, weitere, ins einzelne gehende Untersuchungen über die Struktur und Qualifikation des Personals in den wichtigsten Betriebsabteilungen durchzuführen. Nur dadurch schien es möglich, wirklich konkrete Angaben über die quantitative und qualitative Struktur, d. h. über die Zahl und Art der neuen und veränderten Funktion, in den vom technischen Fortschritt besonders betroffenen Betriebsabteilungen zu ermitteln.

Diese Arbeiten führten zur Ausarbeitung und Veröffentlichung folgender Berichte über „Die Auswirkungen des technischen Fortschritts auf die Struktur und Ausbildung des Personals“:

- in Hochofenbetrieben (Januar 1964),
- in Stahlwerken (März 1965),
- in Walzwerken (Juni 1966).

Darüber hinaus veranstaltete die Hohe Behörde am 16./17. März 1967 eine Studientagung, an der ca. 150 Sachverständige der Produktionsbetriebe und Ausbildungsstellen der europäischen Stahlindustrie teilnahmen. Ziel dieser Veranstaltung war es, die Ergebnisse der obengenannten Stellen unter Einbeziehung einiger wichtiger Nebenbetriebe

- Produktionsplanung,
- Qualitätskontrolle,
- Energiemessung und -regelung,
- elektronische Datenverarbeitung im Bereich der Produktion

insgesamt zu erörtern und die möglichen Schlußfolgerungen in bezug auf die Anpassung der Ausbildung sowie eine moderne Ausbildungspolitik aufzuzeigen.

Der vorliegende Bericht faßt die in den letzten Jahren durchgeführten Einzeluntersuchungen zusammen. Vor dem Hintergrund der aktuellen Lage und erkennbaren Entwicklung der Eisen- und Stahlindustrie werden die konkreten Veränderungen in der Struktur und Ausbildung des Personals in den einzelnen Betriebsabteilungen sowie die erkennbaren Entwicklungstendenzen aufgezeigt. Schließlich ist der Versuch unternommen worden, die Ziele der Anpassung der Ausbildung und einige Grundsätze einer modernen Ausbildungspolitik zu formulieren.

Um Mißverständnisse zu vermeiden, sei ausdrücklich darauf hingewiesen, daß sich die Darlegungen auf die Bedingungen in den modernsten Produktionsanlagen beziehen und daher zukunftsweisenden Charakter haben.

Die Hohe Behörde hofft, den Berufsverbänden, den Unternehmen sowie den Verantwortlichen in den Produktionsbetrieben und Ausbildungsstellen in der Eisen- und Stahlindustrie mit der in diesem Bericht zusammengestellten Dokumentation eine Quelle konkreter Informationen zur Verfügung zu stellen, die ihnen für die jeweils erforderlichen Maßnahmen und vor allem, wenn sie ihre Einstellungs- und Ausbildungsmaßnahmen neuen Bedingungen anpassen müssen, als Orientierung dienen können.

Damit dienen diese Unterlagen gleichfalls der Harmonisierung der Berufsausbildung, die sich um so leichter verwirklichen lassen wird, je mehr gemeinsame Erkenntnisse, Erfahrungen und Grundsätze bei der Anpassung an die veränderten Bedingungen zugrunde liegen.

Schließlich möchte die Hohe Behörde an dieser Stelle ihren besonderen Dank den Berufsverbänden, die sie bei der Durchführung der Untersuchungen unterstützt, und den Unternehmen und Sachverständigen, die dabei mitgewirkt haben, aussprechen.

Die Redaktion und Übersetzung dieses Berichtes in die Amtssprachen der Gemeinschaft war dem „Institut für sozialwissenschaftliche Forschung“, München, unter Leitung von Herrn Dr. Burkart Lutz übertragen worden. Die Hohe Behörde dankt auch ihm und seinen Mitarbeitern für die geleistete Arbeit.

# Lage und Entwicklung der Eisen- und Stahlindustrie

Gegenwärtig und in näherer Zukunft wird die Lage der europäischen Stahlindustrie vor allem durch das Zusammenwirken äußerer Faktoren (Absatzlage und -entwicklung) und innerer Faktoren (Unternehmens- und Betriebsstrukturen sowie Stand der technischen Ausrüstung und ihre Entwicklung) bestimmt. Sie wird dadurch gekennzeichnet, daß das Mißverhältnis von Produktionskapazitäten und Absatzmöglichkeiten mit der entsprechenden Verschärfung des Konkurrenzkampfs auf dem Weltmarkt wie auf dem Binnenmarkt der Gemeinschaft einen starken Zwang zur Steigerung der Produktivität durch Verbesserung der wirtschaftlichen, organisatorischen und technischen Produktionsbedingungen ausübt; die Produktivitätssteigerung kann ihrerseits wieder die überschüssige Erzeugungskapazität erhöhen<sup>1)</sup>.

## Lage und Entwicklungstendenzen auf dem Absatzmarkt für Stahlerzeugnisse

### a) Erzeugung und Kapazitäten der Weltstahlindustrie

Die Lage der Weltstahlindustrie (unter Ausschluß einzelner Länder, wie China und Nordkorea, über die kaum Statistiken existieren, die jedoch insgesamt auf dem Weltmarkt keine große Rolle spielen) ist gegenwärtig und in den kommenden Jahren durch drei Tatsachen gekennzeichnet:

- die Stahlerzeugung nimmt zu; sie lag im Jahr 1965 bei rund 450 Millionen t, erreichte 1966 einen Wert von etwa 470 bis 475 Millionen t und wird nach den vorliegenden Schätzungen 1970 etwa 530 bis 560 Millionen t betragen;
- der Stahlverbrauch steigt an; er dürfte — da sich auf dem Weltniveau die Veränderungen der Lagerbestände nicht wesentlich auswirken — etwa der Erzeugung entsprechen;
- die Kapazitäten wachsen schneller als Verbrauch und Erzeugung; die Produktionsmöglichkeiten lagen 1966 bei etwa 540 Millionen t, erhöhen sich 1967 auf rund 575 Millionen t und werden für 1970 angesichts der bereits laufenden bzw. fest geplanten Investitionsvorhaben auf etwa 680 Millionen t geschätzt.

Hieraus ergibt sich, daß bis 1970 der Ausnutzungsgrad der Produktionsanlagen im Durchschnitt der Weltstahlindustrie sinken wird, und zwar von 86,5% im Jahr 1966 über etwa 85% im Jahr 1967 auf rund 80%.

<sup>1)</sup> Dem folgenden Kapitel liegt neben den *Allgemeinen Zielen Stahl — 1970* ein Vortrag zugrunde, den Generaldirektor F. Peco von der Generaldirektion Stahl der Hohen Behörde der EGKS auf einer Studientagung in Luxemburg im März 1967 hielt.

## b) Der Weltstahlmarkt

Die Existenz überschüssiger Kapazitäten wirkt sich in ganz besonderer Weise auf den Weltstahlmarkt aus, auf dem gegenwärtig rund 50 Millionen t Rohstahl pro Jahr, das heißt gut 10% der Weltstahlerzeugung, ausgetauscht werden.

Diese etwa 10% der Erzeugung, die über die Ländergrenzen hinweg geliefert bzw. bezogen werden (wobei die Europäische Gemeinschaft als ein Erzeuger- bzw. Verbraucherland gilt), stellen den neuralgischen Punkt der Weltstahlindustrie dar. Dies aus zwei Gründen:

1. Die überschüssige Erzeugung drängt auf den Weltmarkt. Länder (oder Werke), deren Produktionskapazitäten die Absatzmöglichkeiten auf dem jeweiligen Binnenmarkt übersteigen, sind bestrebt, nach Befriedigung der Binnennachfrage soviel zu exportieren, wie notwendig ist, um einen angemessenen, wirtschaftlichen Ausnutzungsgrad aufrechtzuerhalten. Wenn also gegenwärtig die Weltstahlindustrie über ungenutzte Kapazitäten in der Größenordnung von 50 bis 80 Millionen t verfügt, so stehen sich auf dem Weltstahlmarkt Absatzmöglichkeiten in Höhe von rund 50 Millionen t und Liefermöglichkeiten in der Größenordnung von 100 bis 130 Millionen t gegenüber.
2. Diese nach Ausnutzung und Absatz drängenden, nicht durch Binnennachfrage absorbierten Kapazitäten, die mindestens das Doppelte der Aufnahmefähigkeit des Weltmarkts ausmachen, üben einen ständigen Druck auf die Exportpreise aus; der Weltmarkt wird zum Leitmarkt für die Preisbildung der Stahlerzeugnisse und bestimmt dann auch in hohem Maß die Preisentwicklung auf den einzelnen Binnenmärkten.

In mittelfristiger Perspektive wird der Druck der überschüssigen Produktionskapazitäten auf die Weltmarktpreise mit den entsprechenden Rückwirkungen auf die Binnenpreise weiter anhalten.

Sehr viel günstiger sind die langfristigen Perspektiven, da man auf längere Sicht mit einer starken Ausweitung des Weltstahlverbrauchs rechnen darf. In der Europäischen Gemeinschaft belief sich der Stahlverbrauch im Jahr 1965 auf 370 kg je Einwohner und Jahr gegenüber 650 kg in den Vereinigten Staaten, 140 kg im Weltdurchschnitt und Werten in den Entwicklungsländern, die nur einen Bruchteil des Weltdurchschnitts ausmachen (Lateinamerika: 50 kg; Asien: 30 kg; Afrika: 20 kg). Selbst eine geringfügige Erhöhung des Stahlverbrauchs pro Kopf in den Entwicklungsländern, die angesichts der nachhaltigen Bemühungen zu ihrer Industrialisierung durchaus erwartet werden kann, wird sich wegen der großen Bevölkerungszahlen in erheblichen Zuwachsraten der absetzbaren Erzeugung niedergeschlagen.

## c) Der Markt der Gemeinschaft

Die Lage auf dem Markt der Gemeinschaft ist durch drei Tatsachen bestimmt:

Einmal beeinflussen die Verhältnisse auf dem Weltmarkt in erheblichem Maß auch den Binnenmarkt der Gemeinschaft.

Zum anderen ist das Mißverständnis zwischen Erzeugungskapazität und Stahlverbrauch innerhalb der Europäischen Gemeinschaft noch größer als außerhalb: Die Vorausschätzungen der Hohen Behörde rechnen für 1970 mit Produktionsmöglichkeiten von 118 Millionen t, denen (einschließlich der Exportüberschüsse im Handel mit Drittländern) eine Nachfrage von 95 bis 100 Millionen t gegenüberstehen wird; hieraus errechnet sich ein Ausnutzungsgrad, der sehr wahrscheinlich noch unter dem dann erreichten Weltdurchschnitt von 80% liegen wird.

Endlich wird die Lage der europäischen Stahlindustrie noch zusätzlich durch strukturelle Schwächen sowie Wettbewerbsverzerrungen beeinflusst, deren Überwindung neben Initiativen der Europäischen Gemeinschaft und der Regierungen auch, ja vielleicht an erster Stelle, Maßnah-

men der Stahlindustrie selbst erfordert. Nur eine nachhaltige Verbesserung der Produktionsbedingungen und eine starke Steigerung der Produktivität werden einen dauerhaften Ausweg aus der gegenwärtigen schwierigen Situation eröffnen. Nur so wird die europäische Stahlindustrie fähig sein, der Weltmarktkonkurrenz standzuhalten.

## Die Entwicklung der Produktionsbedingungen

Die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Stahlindustrie kann auf zweifache Weise erhöht werden: durch technische Fortschritte und eine hierdurch bewirkte Modernisierung der Produktionsmittel und durch Verbesserungen der Betriebs- und Unternehmensstruktur.

### a) Technische Fortschritte

Die Stahlindustrie befindet sich gegenwärtig in einer durch tiefgreifende Umstellungen gekennzeichneten Entwicklungsphase, die durch das Zusammentreffen verschiedener Entwicklungen gekennzeichnet ist. Unter diesen technischen Entwicklungen seien vor allem die folgenden genannt:

Das **Vordringen neuer Produktionsverfahren** wird am besten illustriert durch die Entwicklung der Oxygen-Stahlwerke, die 1965 mit 19% an der gesamten Rohstahlkapazität beteiligt waren, und deren Anteil sich bis 1970, innerhalb von nur fünf Jahren, auf 30 bis 31% erhöhen wird.

Die **Automatisierung**, über deren Konsequenzen in späteren Kapiteln ausführlich zu berichten ist, erhöht in vielfältiger Weise die Wirkungen menschlicher Arbeit und gestattet höhere und gleichmäßigere Qualität, bessere Materialausnutzung und wirtschaftlicheren Energieeinsatz.

Die **technische Rationalisierung der Produktion** wird — als Ergebnis vielfältiger Forschungen — eine bessere Kontinuität des Produktionsflusses, Verbilligung und Effizienzsteigerung der Instandhaltung, verbesserte Energiewirtschaft und anderes mehr zur Folge haben; der Strangguß ist ein erstes praktisches Beispiel für das Bestreben, vollkontinuierliche Formen der Stahlerzeugung und -verarbeitung zu entwickeln.

Die **Verbesserung der Produktionsqualität**, die ihrerseits Ergebnis umfangreicher metallurgischer Forschungen und Experimente ist, wird vor allem auch wichtige Auswirkungen auf die nachfolgenden Verarbeitungsstufen haben, wie beispielsweise weiteres Vordringen von Schweißverbindungen, verbesserter Oberflächenschutz und bessere Bearbeitungseigenschaften der Stähle.

Eng hiermit verbunden ist das **Auftreten neuer Produkte**; zwar läßt sich die Innovationsquote der Stahlindustrie nicht mit der anderer Industrien, wie Elektronik oder Raumfahrt, vergleichen, wo sie eine Größenordnung von 30 bis 35% pro Jahr erreicht, doch wird sich immerhin in der Stahlindustrie der Anteil neuer Produkte mit höherem Verarbeitungsgrad von 6% im Jahr 1965 auf 7 bis 8% im Jahr 1970 erhöhen; diese Zahlen sind vor allem als Indikatoren einer Tendenz bedeutungsvoll.

Ein letzter hier zu nennender Faktor ist zugleich technischer und wirtschaftlicher Natur, nämlich die zunehmende **Normung der Erzeugnisse**, die nicht nur Auswirkungen auf den Markt, sondern auch auf die Betriebsstrukturen haben wird.

### b) Betriebs- und Unternehmensstruktur

Die genannten technischen Entwicklungen erzwingen grundlegende Veränderungen in Struktur und Größe der Unternehmen und Betriebe:

Der **Übergang zu größeren Unternehmenseinheiten** ergibt sich zwangsläufig aus der Entwicklung der Märkte und der wachsenden Verflechtung der europäischen Stahlindustrie mit dem Weltmarkt sowie der **Notwendigkeit zu rationellerer Produktionsstruktur**.

Die wachsende Größe der Produktionsanlagen verlangt weiterhin eine **Konzentration der Produktionsstätten**, die mit der Unternehmenskonzentration in ihren verschiedenen Formen Hand in Hand geht.

In der gleichen Perspektive ist auch die **Tendenz zur vertikalen Integration** zu sehen, das zunehmende Gewicht der Weiterverarbeitung innerhalb von Stahlwerken und Stahlerzeugungsgesellschaften. Immer mehr wird man bestrebt sein, Erzeugnisse mit hohem Verarbeitungsgrad auf den Markt zu bringen. Die wachsende Bedeutung dieser, der eigentlichen Stahlerzeugung nachgeschalteten Verarbeitungsstufen wird wichtige Konsequenzen für die Belegschaftsentwicklung haben und wohl auch zur Umsetzung von Arbeitskräften führen.

## Zusammenfassung

Das Auftreten eines starken Mißverhältnisses zwischen Angebot und Nachfrage auf dem Weltstahlmarkt und die wachsende Bedeutung des Weltmarkts für die europäische Stahlindustrie zwingen diese dazu, ihre Konkurrenzfähigkeit durch Rationalisierung, Modernisierung und Strukturverbesserung ständig zu erhöhen.

Die hierdurch ausgelöste technische und wirtschaftliche Entwicklung vollzieht sich mit wachsender Geschwindigkeit. Die Stahlindustrie darf sich nicht mehr auf in der Vergangenheit erprobte Maßnahmen verlassen, sondern muß den Blick in die Zukunft, auf die möglichen Entwicklungen und auf das zu ihrer Bewältigung Notwendige richten. Verbesserungen der Erzaufbereitung, Direktreduktion, Strangguß, Kontinuität des Verarbeitungsflusses, neue Produkte, neue Verarbeitungsstufen — all dies sind greifbare Möglichkeiten, mit denen sich die Stahlindustrie auseinanderzusetzen hat.

Allerdings wird die nähere Zukunft nicht mehr, wie in den fünfziger Jahren und den frühen sechziger Jahren, so sehr quantitative Expansion bringen, sondern vor allem, wenn nicht ausschließlich, von dem Zwang bestimmt sein, die Konkurrenzfähigkeit und Produktivität zu steigern und die Kosten zu senken.

Die unbestreitbare Tendenz zu wachsendem Stahlverbrauch in der Welt läßt die langfristigen Perspektiven der Stahlindustrie sehr viel günstiger erscheinen als die kurz- oder mittelfristigen Perspektiven. In der schwierigen näheren Zukunft wird es jedoch notwendig sein, eine Fülle von Problemen zu lösen, die, im Gegensatz zum letzten Jahrzehnt, in erster Linie qualitativer und nicht mehr vor allem quantitativer Natur sind.



# Die Veränderungen in der Struktur und Ausbildung der Arbeitskräfte

Das folgende Kapitel gliedert sich in vier Abschnitte, die nacheinander die jeweiligen Entwicklungen in den Produktionsbetrieben, in den Instandhaltungs- und Wartungsbetrieben, in den zentralen technischen Dienststellen sowie bei der Gruppe der Angestellten, Techniker und Führungskräfte darstellen. Es stützt sich insbesondere auf zwei Arten von Materialien:

- auf Untersuchungen, welche die Hohe Behörde in den Jahren 1963 bis 1965 in Hochofenbetrieben, Stahlwerken und Walzwerken durchführen ließ<sup>1)</sup>;
- auf Referate über die Entwicklung in vier Arten zentraler technischer Dienststellen, die von europäischen Fachleuten auf der Studententagung der Hohen Behörde über Veränderungen in der Struktur und Ausbildung der Arbeitskräfte in der Eisen- und Stahlindustrie am 16./17. März 1967 in Luxemburg gehalten wurden<sup>2)</sup>.

Hinzu kommen zahlreiche Einzelinformationen und Hinweise, die im Laufe der Studientagung von den Verfassern der beiden zusammenfassenden Referate<sup>3)</sup> sowie im Zuge der sehr lebhaften Diskussion gegeben wurden.

Im einzelnen basieren der erste, zweite und vierte Abschnitt des folgenden Kapitels überwiegend auf den Untersuchungsberichten der Hohen Behörde, während dem dritten Abschnitt vor allem die Referate über die Struktur und Qualifikation des Personals in den technischen Diensten: Qualitätskontrolle, Energiemessung und -regelung, Produktionsplanung und Elektronische Datenverarbeitung zugrunde liegen. Allerdings wurden auch für den dritten Abschnitt einzelne Aussagen aus den Untersuchungen der Hohen Behörde benutzt.

---

<sup>1)</sup> Internationale Informations- und Forschungsstelle für berufliche Ausbildung (CIRF): *Die Auswirkungen des technischen Fortschritts auf die Struktur und Ausbildung des Personals in den Hochofenbetrieben*. Hohe Behörde der EGKS, Januar 1964.  
Internationale Informations- und Forschungsstelle für berufliche Ausbildung (CIRF): *Die Auswirkungen des technischen Fortschritts auf die Struktur und Ausbildung des Personals in Stahlwerken*. Hohe Behörde der EGKS, März 1965.  
Institut für sozialwissenschaftliche Forschung (ISF): *Die Auswirkungen des technischen Fortschritts auf die Struktur und Ausbildung des Personals in den Walzwerken*. Hohe Behörde der EGKS, Juni 1966.

<sup>2)</sup> Referate auf der Studientagung der Hohen Behörde der EGKS am 16. und 17. März 1967 in Luxemburg über die Struktur und Qualifikation des Personals in einigen Nebenbetrieben:  
J. H. v. d. Veen: Qualitätskontrolle;  
G. Schnürch: Energiemessung und -regelung;  
A. Fantoli: Produktionsplanung;  
M. Récamier: Elektronische Datenverarbeitung im Bereich der Produktionsplanung, -kontrolle und -steuerung.

<sup>3)</sup> W. Henne: Die Veränderungen in der Struktur und Ausbildung der Beschäftigten in den Produktionsbetrieben;  
Ch. Focroulle: Die Veränderungen in der Struktur und Ausbildung der Beschäftigten in den Instandhaltungs- und Wartungsbetrieben.



# In den Produktionsbetrieben

Für die Entwicklung der Beschäftigtenstruktur in den Hochofenbetrieben, Stahlwerken und Walzwerken ergeben sich relativ klare Entwicklungstendenzen.

Generell sinkt in den Produktionsbetrieben der Stahlindustrie — wenn auch in verschiedenen schnellem Maß — der Stundenaufwand pro Tonne Rohstahl bzw. steigt die Produktivität des Produktionspersonals. Im Regelfall ist die **quantitative Entwicklung** des Produktionspersonals bei der Ersetzung einer älteren durch eine neue Anlage dadurch gekennzeichnet, daß sich die absolute Zahl der Produktionsarbeiter je Anlage trotz wachsender Kapazität verringert; nur in einigen Fällen blieb die Produktionsbelegschaft gleich stark oder nahm leicht zu.

Auch über die Veränderung der **qualitativen Struktur** dieser Belegschaftsgruppe kamen die drei Untersuchungen der Hohen Behörde zu jeweils ähnlichen Feststellungen. Modernisierungsmaßnahmen führen vor allem zum Wegfall zahlreicher Hilfsarbeiterfunktionen und im allgemeinen zur Verringerung der körperlichen Anforderungen an den verbleibenden Teil des Produktionspersonals. Dagegen steigen die Anforderungen an Intelligenz, Reaktionsgeschwindigkeit, Präzision, nervliche Belastbarkeit, theoretische Kenntnisse sowie Zuverlässigkeit und Verantwortungsbewußtsein. Die Qualifikationsanforderungen verschieben sich also von manueller Geschicklichkeit und physischer Kraft, wie sie zur Bedienung der älteren Anlagen notwendig waren, zu eher geistigen Fähigkeiten, wie technischem Verständnis und raschem Erfassen komplexer, nur durch abstrakte Symbole signalisierter Ereignisse. In einigen Werken wird daher die Ansicht vertreten, zumindest die Schlüsselstellungen an den neuen Anlagen seien nur mit Arbeitskräften zu besetzen, die über eine gute technische Grundausbildung verfügen.

Parallel mit den quantitativen und qualitativen Veränderungen der Belegschaftsstruktur in den Produktionsbetrieben ergeben sich charakteristische Verschiebungen in der jeweiligen Arbeitsorganisation. Diese Entwicklung wirkt sich in erster Linie auf die Inhalte der Funktionen von Meistern und Arbeitsvorgesetzten aus. Dieser Tatbestand ist auf den Seiten 42 ff ausführlicher zu behandeln.

## a) Hochofenbetriebe

Die bis zum Anfang der sechziger Jahre zu beobachtende Modernisierung in Hochofenbetrieben brachte **technische Neuerungen in zwei Richtungen** mit sich:

- Die **Größe der Anlagen** wächst. Während der Gestelldurchmesser der älteren Hochöfen bei 4,5 bis etwa 6 m lag, beträgt er bei den neuen Anlagen 6 bis 9 m. Parallel hiermit steigt die Produktion je Ofen: während die alten Hochöfen eine Tagesproduktion von 500 bis maximal 1000 t hatten, liegt die Tageskapazität an Roheisen bei den neuen Anlagen in der Größenordnung von 1000 bis 2000 t<sup>1)</sup>.
- Einzelne Anlagenteile, wie Begichtung, Winderhitzer, Gebläse usw. werden zunehmend **automatisiert**. Hand in Hand damit geht die zunehmende Verwendung automatischer oder halbautomatischer Kontroll- und Steuerungsanlagen und eine weitgehende Zusammenfassung dieser Anlagen in zentralen Beobachtungs-, Kontroll- und Steuerungsstationen.

Zum Zeitpunkt der Untersuchung in den Hochofenbetrieben (1963) hatte die Modernisierung nicht in allen der sechs untersuchten Betriebe ein gleiches Stadium erreicht. Zwei Phasen des technischen Fortschritts konnten beobachtet werden:

<sup>1)</sup> Seit der Untersuchung in Hochofenbetrieben (1963) hat sich die Tendenz zur Vergrößerung der Gestelldurchmesser und zur Erhöhung der Tageskapazität weiterhin verstärkt; gegenwärtig liegen die entsprechenden Werte in der Größenordnung von 6 bis 10 m und 2 000 bis 5 000 t.

1. Eine Phase der **Mechanisierung**, bei der die Organisation und die Grundprinzipien der Arbeit und damit auch die meisten Funktionen unverändert bleiben. Es werden lediglich bestimmte, bisher manuelle Aufgaben durch maschinelle Vorgänge ersetzt.
2. Eine Phase der **Voll- oder Teilautomatisierung**, in der sich eine Veränderung im Prinzip und in der Organisation der Arbeit vollzieht. Der Produktionsprozeß läuft maschinell gesteuert nach einem vorprogrammierten Arbeitsplan ab. Dabei komplizieren sich die Apparaturen und Anlagen, es entstehen neue Funktionen, die eine besondere Art der Ausbildung erfordern.

Die **quantitative Entwicklung** in den Hochofenbetrieben läßt sich durch drei Kennziffern charakterisieren:

- in allen untersuchten Betrieben ist der **Anteil** des Produktionspersonals am Gesamtpersonal gesunken;
- die Zahl der **Produktionsarbeiter pro Ofen** ist nur in einem Werk (Genua) gestiegen; in einem weiteren Werk (IJmuiden) blieb sie gleich; in allen anderen Werken nahm sie ab;
- der **Personalbedarf je 100 t Roheisen** ist überall gesunken und belief sich an den untersuchten neuen Anlagen auf zwischen 23,2 und 77,6% der früheren Belegschaftsstärke.

Neben diesen quantitativen Veränderungen ist die Entwicklung in der Personalstruktur der Hochofenbetriebe durch erhebliche **qualitative Veränderungen** gekennzeichnet<sup>1)</sup>:

- Es tritt eine Reihe von **neuen Funktionen** auf, die es früher in Hochofenbetrieben nicht gab: 1. Steuermann bzw. Aufgeber und 2. Steuermann (Steuerung und Überwachung der automatischen Bandbegichtung), Signalgeber bzw. Apparatewärter (Kontrolle des Hochofengangs), Gasverteiler (Überwachung und Steuerung der Winderhitzer und Gasverteilung an die verschiedenen Verbraucher) sowie Bedienungsmann/Möllerbunker (Füllung der Bunker und Bedienung der Zubringerbänder).
- Eine Anzahl früher schon bestehender **Funktionen** hat sich durch den technischen Fortschritt **verändert**, wobei allerdings in der Regel keine neuen oder wesentlich andersartigen Anforderungen an die Arbeitskräfte entstanden. Durch das starke Anwachsen der Zahl der Instrumente stieg allerdings die psychische Belastung und nahmen die physischen Anforderungen ab.

Am wenigsten verändert hat der technische Fortschritt die Arbeit des Schmelzpersonals. Die körperliche Belastung blieb nahezu konstant, da manche Arbeitserleichterungen durch die Zunahme der Arbeitsmenge wieder ausgeglichen wurden<sup>2)</sup>. Dagegen stiegen durch die Komplizierung und Vermehrung der Kontroll- und Steuerungsanlagen vor allem die psychischen Anforderungen an das untere Führungspersonal und in einigen Fällen auch an die Gasreinigungsmaschinisten. Die modernen Anlagen erfordern starke und gestreute Aufmerksamkeit, Reaktionsgeschwindigkeit, Verständnis für physikalische und chemische Vorgänge und Zusammenhänge und ein gesteigertes Verantwortungsgefühl. Hinzu kommen vor allem bei den reinen Instrumentenüberwachungsfunktionen die für alle automatischen Anlagen typischen Anforderungen der Monotoniefestigkeit und der anhaltenden Wachsamkeit während langer Zeiträume, in denen sich nichts ereignet, was einen Eingriff erfordert.

Wenn die Konzentration der Kontroll- und Steuereinrichtungen und die Automatisierung bisher nur mechanisierter Anlagen andauert, so ist anzunehmen, daß verschiedene herkömm-

<sup>1)</sup> Die folgende Darstellung der qualitativen Veränderungen in der Personalstruktur der Hochofenbetriebe (neue, veränderte und entfallene Funktionen) bezieht sich vor allem auf das Hüttenwerk Dillingen, in dem ein besonders eindeutiger Vergleich zwischen sehr alten und modernen Hochofen möglich war. Die geschilderten Veränderungen sind allerdings in einem größeren Teil der Stahlindustrie der Gemeinschaft bereits kurz vor bzw. nach dem Zweiten Weltkrieg eingetreten.

<sup>2)</sup> Dies gilt vor allem für den normalen Produktionsgang, während eine gewisse Verringerung der körperlichen Belastung dadurch eingetreten ist, daß Störungen im Schmelzbetrieb dank verbesserten Hochofeneinsatzes und besserer Überwachung des Hochofengangs praktisch nicht mehr auftreten; diese Störungen waren immer mit erheblichen zusätzlichen körperlichen Belastungen für das Schmelzpersonal verbunden.

liche Funktionen ganz entfallen oder so stark umgeformt werden, daß sie neue Funktionen darstellen. Dies zeigt sich bereits heute bei der Funktion des Cowperwärters, die mehr und mehr in die wesentlich erweiterte Funktion eines Apparatewärters oder Signalgebers überzugehen scheint. Ähnliches gilt für die Gasreinigungsmaschinisten, da die Gasreinigungsanlagen mehr und mehr ferngesteuert sind und mit den Gasverteilungsstationen zusammengelegt wurden, wo die Gasverteiler die alten Funktionen größtenteils übernehmen.

- Durch die automatische Begichtung **entfiel** eine Reihe von **Funktionen**, wie Möllerleute, Mölleraufseher, Gichtaufseher, Maschinisten für Ersatzaufzüge, Koksauzüge usw.

Die Veränderungen in den Anforderungen an die Qualifikation im Hochofenbetrieb blieben nicht ohne Auswirkungen auf die **Einstellung und Ausbildung** der Arbeitskräfte. Während man bisher fast nur Ungelernte einstellte, die durch Bewährung bis in die unteren Führungspositionen aufsteigen konnten, geht man nun mehr und mehr dazu über, für Schlüsselfunktionen qualifiziertes Personal einzustellen bzw. durch systematische betriebliche und überbetriebliche Ausbildung die notwendigen Qualifikationen zu vermitteln.

Eine offiziell anerkannte, systematische Ausbildung gibt es seit längerer Zeit nur in der Bundesrepublik (seit 1940: zweijährige systematische Anlernung zum Hochöfner für Jugendliche; seit 1966 dreijährige Lehrzeit für Hüttenfacharbeiter, Fachrichtung Hochöfner) und in Frankreich (systematische dreijährige Ausbildung für Hochöfner, die mit dem CAP abschließt).

Ein Aufstieg zu Führungspositionen ist in der Regel nur mehr möglich, wenn entsprechende (meist innerbetriebliche) Ausbildungsmaßnahmen absolviert wurden.

## b) Stahlwerke

Die Untersuchung der Stahlwerke fand im Jahr 1964 in 20 Stahlwerken aus zehn Unternehmungen der Gemeinschaft statt. Beobachtet wurden die Auswirkungen des technischen Fortschritts in zwei Thomas-, zwei Oxygen-, drei gemischten Thomas-Oxygen-, in sieben Siemens-Martin-, einem gemischten Siemens-Martin- und Elektro- und in fünf Elektro-Stahlwerken. Die Oxygen-Stahlwerke arbeiten nach den Verfahren LD, LDAC und OLP, die Elektro-Stahlwerke mit Lichtbogen- und Induktionsöfen.

Die für die Veränderung der Personalstruktur wichtigsten **technischen Neuerungen** waren:

- Einführung von Oxygen-Verfahren,
- Erhöhung der Konverter- bzw. Ofenkapazitäten,
- Modernisierung der Steuerungs- und Kontrollapparate der Konverter, Öfen und Dolomitanlagen,
- Automatisierung des Rohmaterialtransports und Mechanisierung zahlreicher Lade- und Transportarbeiten.

### Quantitative Veränderungen in der Personalstruktur

In sechs der 20 untersuchten Werke gab es die Möglichkeit, den quantitativen Personalstand an älteren und neueren Anlagen zu vergleichen:

- In allen diesen Fällen stieg die Produktion erheblich stärker als das Produktionspersonal. Im Durchschnitt der sechs untersuchten Werke hat sich der Personalbedarf im Produktionsbetrieb je 100 t Stahl pro Tag auf etwa die Hälfte, im extremen Fall eines Elektro-Stahlwerks (Krefeld) auf ein Fünftel vermindert.
- In zwei der sechs Fälle (in den beiden Thomas-Stahlwerken) hat bei Steigerung der Tagesproduktion um 50% die Produktionsbelegschaft abgenommen. In je einem Elektro-Stahlwerk und Siemens-Martin-Stahlwerk nahm das Produktionspersonal (bei starker Produktionssteigerung) geringfügig zu. Nur in zwei Fällen (ein Siemens-Martin-Stahlwerk, ein Elektro-

Stahlwerk) sind die neuen Anlagen sehr viel größer als die alten, so daß — trotz erheblicher Produktionssteigerungen — hier der Personalstand in den neuen Stahlwerken stark über dem in den alten liegt.

- Der Anteil des Produktionspersonals am Gesamtpersonal hat sich teilweise, wenngleich nicht überall, zugunsten des Wartungspersonals vermindert.

Recht unterschiedlich ist der Personalbedarf bei den verschiedenen Typen von Stahlwerken<sup>1)</sup>. Für je 100 t Stahl pro Tag beträgt er durchschnittlich in Thomaswerken 6,4, in Oxygen-Stahlwerken 4,3, in Siemens-Martin-Stahlwerken 16,6 und in Elektro-Stahlwerken 41,4 Arbeitskräfte. Charakteristischerweise ist der Anteil des Produktionspersonals am Gesamtpersonal (Produktion und Wartung) in dem Verfahren mit dem geringsten Personalbedarf (nämlich Oxygenverfahren) am geringsten (Verhältnis Instandhaltungspersonal zu Produktionspersonal: 1:1,8) und in den Siemens-Martin- und Elektro-Stahlwerken am höchsten (Siemens-Martin: 1:4,0; Elektro: 1:5,7). Wenn das Oxygenverfahren weiterhin vordringt, wird sich die Tendenz zur Verminderung des Bedarfs an Produktionspersonal — sowohl bezogen auf eine gleichbleibende Erzeugung als auch bezogen auf den Bedarf an Wartungspersonal — noch deutlich verstärken.

### **Qualitative Veränderungen in der Personalstruktur**

Neben den quantitativen Veränderungen bewirkt der technische Fortschritt in den Produktionsbetrieben der Stahlwerke auch eine Reihe von qualitativen Veränderungen in der Personalstruktur.

#### **— Neue Funktionen**

Insgesamt sind 13 — bis auf die Funktion des Produktionsplaners nur für Stahlwerke typische — Funktionen neu entstanden. Bei den Thomas- und bei den Oxygen-Stahlwerken sind es jeweils fünf neue Funktionen und bei SM-Stahlwerken vier, während bei Elektro-Stahlwerken nur die Funktion des Ofenmaschinisten neu ist. Vier dieser Funktionen sind als ausgesprochene **Führungsfunktionen** zu bezeichnen.

Im Konverter- bzw. Ofenbetrieb wurden sechs neue Funktionen ermittelt: Reserveblasmeister (in Thomas- wie in Oxygen-Stahlwerken), Apparatewärter (in der Kontroll- und Steuerkabine von SM-Öfen), Ofenmaschinist (Steuerung und Überwachung der Elektrodenbewegungen in Elektro-Stahlwerken), Lanzenwärter (Überwachung und Reinigung der Sauerstofflanze in Oxygen-Stahlwerken), Verbrennungskontrolleur (in SM-Stahlwerken) und Rohrpostmann (in der zentralen Nachrichtenstelle auf der Konverterbühne eines Thomas-Stahlwerks).

Weitere neue Funktionen wurden bei der Zulieferung von Zuschlägen beobachtet: Rohmaterialsteuermann (Überwachung der automatischen Anlagen zur Rohmaterialverteilung in Thomas- und Oxygen-Stahlwerken), Bunkermann (Bedienung der Bandtransportanlage in Oxygen-Stahlwerken) und Kalkverteiler (in der Steuerkabine oberhalb der Konverterbühne in den Thomas-Stahlwerken, Überwachung der automatischen Kalktransportanlage).

#### **— Veränderte Funktionen**

Fast alle anderen Funktionen im Stahlwerk haben sich — soweit sie nicht ganz entfallen sind — deutlich verändert. Die stärksten Veränderungen sind bei allen Stahlherstellungsverfahren in den **unteren Führungsfunktionen** zu beobachten, wobei sich vor allem durch die Vermehrung der zu überwachenden Kontrollapparate und durch die Beschleunigung des Schmelz- und Frischvorgangs eine stärkere geistige und nervliche Beanspruchung ergab. Die aktive physische Belastung ging auf ein meist recht geringes Maß zurück, wogegen hohe Anforderungen an Kon-

<sup>1)</sup> Dabei ist selbstverständlich zu berücksichtigen, daß die technische Struktur der Öfen bzw. Konverter und das normale Produktionsprogramm in den einzelnen Stahlwerkstypen sehr verschieden sind; insbesondere nehmen hier die Elektro-Stahlwerke wegen der durchschnittlich kleinen Ofengrößen und der Tatsache, daß sie im Regelfall Edel- und Spezialstähle herstellen, eine Sonderstellung ein.

zentration, Reaktionsgeschwindigkeit, Entschlußschnelligkeit, Rechengewandtheit und Kenntnis der Vorgänge im Ofen oder Konverter sowie Präzision in der Apparatebedienung neu oder vermehrt auftreten. Die direkte Beobachtung und Beurteilung des Produktionsprozesses ist weitgehend durch die Beobachtung von Instrumenten ersetzt, deren Anzeigen rasch in Maßnahmen umgesetzt werden müssen.

Bei weiterer Automatisierung (z. B. der Chargenberechnung) ist allerdings wieder eine Entlastung dieses Personals zu erwarten.

Die Anforderungen an das **Kabinenpersonal** waren zum Beobachtungszeitpunkt bei den Oxygenverfahren noch stärker als beim Thomas-Verfahren (zusätzliche Aufgaben: die Lanzenbedienung, gegebenenfalls die Bewegung der Konverter in zwei Richtungen und die Zuführung von Oxygen sowie teilweise von Kalk).

Bei den Siemens-Martin- und Elektroverfahren sind die Anforderungen an die metallurgischen Kenntnisse des Personals höher; außerdem sind hier an den Öfen noch Aufgaben zu erledigen, die an Konvertern nicht auftreten. Dafür steht dem **Ofenführungspersonal** mehr Zeit zur Verfügung. Insgesamt zeichnet sich eine weitere Entlastung durch eine zunehmende Automatisierung (z. B. der Elektrodenbewegung und der Kammerumstellungen) ab.

Weniger stark haben sich die **übrigen Funktionen in Produktionsbetrieben**, z. B. an den Schrottplätzen, in den Gießhallen und Kokillenhallen verändert. Jedoch trat durch eine weitgehende Mechanisierung und Rationalisierung, vor allem der Transport- und Reinigungsarbeiten, eine Verminderung der physischen Belastung ein.

#### — Entfallene Funktionen

Die Mechanisierung zahlreicher Transport-, Verlade- und Reinigungsarbeiten machte eine ganze Anzahl von Hilfsarbeiterfunktionen in den Produktionsbetrieben überflüssig. Durch die Einrichtung von Rohrpost verschwanden die Funktionen des Probenschmieds und des Proben-trägers; wo das Gespanngußverfahren aufgegeben wurde, fielen die Funktionen der Plattenmaurer und der Trichtermacher fort. Die Vereinfachung der Tauchtemperatur-Meßgeräte führt zum Wegfallen der Sonderfunktion des Temperaturmessers, da die Temperatur bereits von den Ofen- bzw. Konvertermannschaften gemessen werden kann.

#### Auswirkungen auf Ausbildung und Einstellung des Personals

Ähnlich wie bei den Hochofenbetrieben wurden herkömmlicherweise in Stahlwerken erwachsene ungelernte Arbeiter eingestellt, die man im Betrieb anlernte und die bei Bewährung im Laufe der Jahre vom einfachen Hilfsarbeiter bis zum 1. Schmelzer oder Gießer aufsteigen konnten. Eine staatlich anerkannte systematische Ausbildung für Produktionsfunktionen besteht (schon seit längerer Zeit) nur in Deutschland und Frankreich. Das deutsche System wurde 1940 eingeführt und bestand in einer zweijährigen Anlernung als Stahlwerker für Jugendliche; seit Januar 1966 besteht eine dreijährige Lehrzeit für Hüttenfacharbeiter der Fachrichtung Stahlwerker. In Frankreich umfaßt die systematische Ausbildung (seit 1949) drei Jahre praktischer und theoretischer Ausbildung und schließt mit der Erwerbung eines für die Stahlwerke vorgesehenen Facharbeiterbriefes (CAP). Jedoch war in den untersuchten Stahlwerken beider Länder die Zahl der so Ausgebildeten sehr gering.

Auch zum Untersuchungszeitpunkt (1964) wurde die Mehrzahl der Produktionsarbeiter in allen Werken auf die herkömmliche Art eingestellt, wobei von vielen Werken solche Arbeiter bevorzugt wurden, die irgendeine systematische Ausbildung — selbst in einem branchenfremden Beruf — durchlaufen hatten. Jedoch hat man in sechs von zehn untersuchten Werken zumindest für die höchstqualifizierten Arbeiter der Produktionsbetriebe, also die Schmelzer- und Konverterleute, die Praxis der einfachen Anlernung am Arbeitsplatz verlassen.



In allen Werken war die Tendenz zu beobachten, bei größeren technischen Veränderungen für die neuen Anlagen möglichst **junge Arbeiter** auszuwählen, da sich bei älteren gelegentlich Anpassungsschwierigkeiten an das gesteigerte Arbeitstempo und an den Umgang mit zahlreichen Instrumenten gezeigt hatten. In der Regel erfolgte die Vorbereitung für die neuen und die stark veränderten Funktionen an den neuen Anlagen und am Arbeitsplatz. Teilweise wurde ein Kern des zukünftigen Personals von LD-Werken in Österreich in das neue Verfahren eingewiesen.

### c) Walzwerke

Die Studie über die Walzwerke wurde im Jahr 1965 in zehn Betrieben der Gemeinschaft durchgeführt. Insgesamt wurden 15 Walzwerke in die Untersuchung einbezogen, nämlich:

- 5 Brammenstraßen mit Vertikalwalzgerüsten,
- 5 Drahtstraßen,
- 5 Breitbandstraßen.

Obwohl nicht alle Walzwerktypen vor der Untersuchung erfaßt wurden, können doch die vorliegenden Ergebnisse als charakteristisch für die Auswirkungen des technischen Fortschritts auf die Personalstruktur in Walzwerken betrachtet werden.

Mit einer Ausnahme bestanden an den untersuchten Drahtstraßen zum Zeitpunkt der Erhebung weitgehend normale Betriebsbedingungen; die tatsächliche Erzeugung lag nur wenig unter der theoretischen Kapazität.

Demgegenüber hatte, mit Ausnahme der beiden etwas älteren Straßen in IJmuiden, keine der Blockbrammen- und Breitbandstraßen ihre Endkapazität auch nur einigermaßen erreicht, da sie alle in der ersten Hälfte der sechziger Jahre erbaut wurden. Dies macht es teilweise schwierig, eindeutige Aussagen über quantitative Veränderungen der Personalstruktur zu machen.

Die Untersuchung erfaßte drei Stufen der **technischen Entwicklung** bei modernen Walzwerken:

- den Übergang von teilmechanisierten und oftmals nichtkontinuierlichen offenen Straßen zu vollmechanisierten, kontinuierlichen Anlagen (insbesondere Drahtstraßen);
- den Übergang von vollmechanisierten zu teilautomatisierten, nichtkontinuierlichen Straßen (Blockbrammenstraßen);
- den Übergang von vollmechanisierten, kontinuierlichen Straßen zu teilautomatisierten kontinuierlichen Straßen (insbesondere bei Breitbandstraßen).

Vor allem bei Blockbrammen und Breitbandstraßen waren nur in beschränktem Umfang Vergleiche mit älteren, gleichartigen Anlagen möglich.

Die technischen Veränderungen hatten zum Teil sehr weitgehende Auswirkungen auf die Betriebsorganisation und die quantitative wie die qualitative Personalstruktur, woraus sich zahlreiche Einstellungs-, Auswahl- und Ausbildungsprobleme ergaben, die teilweise neuartige Lösungen erforderten.

#### Quantitative Veränderungen in der Personalstruktur

Bei der quantitativen Entwicklung der Produktionsbelegschaften an den untersuchten Anlagen ergab sich eine eindeutige Tendenz zu einer Steigerung der Arbeitsproduktivität.

Bei den **Drahtstraßen** ist die Spanne der erfaßten technischen Entwicklungen besonders groß, da der Übergang vom höchstens teilmechanisierten, nichtkontinuierlichen zu kontinuierlichem, vollmechanisiertem und teilautomatischem Walzen zu beobachten und in vier Fällen die Gegenüberstellung der früheren und der heutigen Personalstruktur möglich war.

Überall dort, wo es sich bei der alten Anlage um eine offene oder lediglich teilkontinuierliche Straße gehandelt hatte, ist die Zahl der Arbeitskräfte in der Produktion absolut zurückgegangen, obwohl die Leistung der Straße auf das Doppelte oder gar Dreifache gesteigert werden konnte; bei der Ersetzung einer teilkontinuierlichen Drahtstraße durch eine moderne kontinuierliche Anlage zeigte sich z. B. eine Produktionssteigerung um rd. 200% und eine Verringerung der Produktionsbelegschaft um zwei Drittel.

Bei den **Blockbrammen- und Brammenstraßen** ist die erfaßte Spanne des technischen Fortschritts verhältnismäßig gering, es konnte lediglich die Entwicklung erfaßt werden, die sich parallel zu einer Steigerung der Leistungsfähigkeit sowie zum ersten Auftreten automatischer Steuerung (ohne Änderung des technischen Prinzips des Walzvorgangs) vollzogen hat. Im einzigen genau untersuchbaren Beispiel (Beeckerwerth) ergab sich beim Vergleich zwischen einer älteren und einer sehr neuen Straße eine Verminderung der Produktionsbelegschaft von 20 auf 8 Beschäftigte. Eine weitere wesentliche (allerdings nicht unmittelbar mit der Modernisierung der Straße zusammenhängende) Personaleinsparung ergab sich durch die Mechanisierung des Flämmens mittels einer Vierseitenheißflämm-Maschine, die in den meisten Brammenstraßen existiert.

Da das Walzen von **Breitband** einem neueren Stadium der technischen Entwicklung der Hüttenindustrie entspricht und deshalb auch die ältesten der als Vergleichsobjekte erfaßten Breitbandstraßen wenigstens eine kontinuierliche Fertigstaffel besitzen, wurden hier vor allem die Auswirkungen der technischen Entwicklung erfaßt, die innerhalb des letzten Jahrzehnts an kontinuierlichen Straßen eingetreten ist. Aussagen über die quantitative Personalentwicklung an den Breitbandstraßen lassen sich mit dem vorliegenden Material nur mit erheblichen Vorbehalten machen, da

1. die Besetzung von technisch im wesentlichen vergleichbaren Anlagen mit Arbeitskräften von Werk zu Werk aufgrund recht unterschiedlicher Produktionsbedingungen und Produktionsanforderungen recht verschieden ist,
2. die modernsten Breitbandstraßen zum Zeitpunkt der Untersuchung ihre volle Kapazität noch nicht erreicht hatten.

Dennoch läßt sich generell sagen, daß die modernsten Straßen insgesamt weniger Produktionspersonal als die älteren Anlagen erfordern. Der Personalsrückgang bei der Produktionsbelegschaft ergibt sich:

- **am Ofen:** durch die Vergrößerung der Ofeneinheiten und des Brammengewichts sowie durch einen Ausbau der Meß- und Regelapparaturen, wodurch einmal ein größerer Brammendurchsatz erreicht und zum anderen weniger Personal zum Überwachen beim Fahren der Anlagen benötigt wird;
- an der **Schopfschere**, deren Automatisierung den Scherensteuermann ganz freisetzt oder es erlaubt, ihn als Ablöser auf den Steuerbühnen der Vorstraßen und Fertigstraßen einzusetzen, und
- an der **Fertigstraße**, wo verbesserte Teilautomatik (automatische Regelung von Geschwindigkeit, Schlingenhebern und Walzdruck in allen oder einzelnen Gerüsten) eine Zusammenlegung von Aufgaben auf eine verringerte Zahl von Funktionen möglich macht;
- an der **Haspel**, wo automatisierte Steuerung und teilweise die Mechanisierung des Coilbindens den Personalbedarf vermindert.

Da sich gleichzeitig an den neuesten Breitbandstraßen die Kapazität von 80 000 Monatstonnen auf weit über 200 000 Monatstonnen erhöht hat, bedeutet schon ein leichter Rückgang des Produktionspersonals je Straße eine sehr starke **Verminderung des Personalaufwands je 100 t Tageserzeugung**.

Im Verhältnis zum gesamten Personalbedarf hat sich überall — auch dort, wo kein absoluter Rückgang des Produktionspersonals zu beobachten ist — der **Anteil der Arbeitskräfte im eigentlichen Produktionsbetrieb** nachhaltig vermindert. Demgegenüber stiegen zunächst in vielen Fällen Anzahl und Anteil des Instandhaltungspersonals, außerdem besteht in den meisten sehr modernen Walzwerken ein recht hoher Bedarf an überwiegend oder teilweise für die Straßen arbeitendem Personal technischer Dienststellen, der allerdings statistisch im Regelfall nicht erfaßt werden konnte.

Generell läßt sich für **Breitbandstraßen** sagen, daß die modernsten Straßen insgesamt weniger Produktionspersonal und etwas weniger Instandhaltungspersonal erfordern als die älteren Anlagen. Bezogen auf die Maximalkapazität ist die Produktionsbelegschaft sehr stark und die Instandhaltungsbelegschaft stark rückläufig. Teilweise hat das an der Straße bzw. für sie arbeitende Personal von Hilfs- und Nebenbetrieben (wie Stoffwirtschaft, metallurgische Abteilung u. ä.) zugenommen. Allerdings ist hier die Abnahme des Anteils der Produktionsbelegschaft offensichtlich weniger stark als bei dem großen technischen Entwicklungssprung von offenen zu kontinuierlichen Drahtstraßen.

Im oben angeführten Beispiel einer **Drahtstraße** hat sich bei 200% Kapazitätssteigerung das Verhältnis von Produktions- zu Instandhaltungsbelegschaft von 4,5:1 auf 0,7:1 verändert.

### Qualitative Veränderungen in der Personalstruktur

#### — Drahtstraßen

Am **Ofen** entfiel durch den Übergang auf Öl- oder Gasfeuerung die Funktion des Generatorstochers; durch Mechanisierung wurden überwiegend wenig qualifizierte Tätigkeiten, wie die des 2. und 3. Ofenmannes und des 2. Knüppeldrückers überflüssig. Neu entstanden Maschinisten-Arbeitsplätze vor dem Ofen, wie z. B. Wimpler-Steuerer oder Einsatzsteuerer<sup>1)</sup>. Die verbleibenden Funktionen am Ofen haben sich verändert: anstelle oft sehr schwerer körperlicher Arbeit trat ganz überwiegend die Bedienung mechanischer Steuerungen oder die Einstellung und Überwachung automatischer Regelungen.

Auch in der **Walzgruppe** sind vor allem wenig qualifizierte Hilfsarbeiterfunktionen (Entfernen von Schrott, Abtransport fertiggehaspelter Bunde) entfallen, daneben aber auch die traditionelle, qualifizierte Funktion der Umwalzer. Neu entstanden die Funktionen der Steuerleute an der Straße und an der Haspel sowie auch die teilweise als Vorwalzer bezeichnete Funktion des Weichensteuerers zwischen Ofen und Straße. Die meisten übrigen Funktionen der Walzgruppe haben sich grundlegend verändert: Die Aufgaben aller Walzer an den neuen Anlagen bestehen nunmehr im Überwachen des Walzganges, im Wechsel der Kaliber und im Ein- und Nachstellen der von ihnen betreuten Gerüste.

Bei allen neuen Drahtstraßen wurden besondere Arbeitsgruppen für **Lager-, Gerüst- und Armaturenbau** gebildet, die entweder dem Produktionsbetrieb oder dem Instandhaltungsbetrieb unterstehen. Die Funktionen in diesen Gruppen entstanden neu als Folge der gestiegenen Ansprüche an Genauigkeit und durch die größere Walzgeschwindigkeit oder fassen aus den früheren Walzerfunktionen ausgegliederte Aufgaben zusammen.

#### — Blockbrammen- und Brammenstraßen

In der **Ofengruppe** wurden vor allem einige gering qualifizierte Funktionen überflüssig, ferner entfiel durch Teilautomatik und Konzentration der Steuerung die Funktion des Deckelwagenfahrers. Neu entstand teilweise die Funktion des Einsatzsteuerers, der den gesamten Ablauf im Bereich der Tiefofen steuert und überwacht. Gewisse Veränderungen ergaben sich bei den meisten der anderen Funktionen.

<sup>1)</sup> Kurzgefaßte Arbeitsbeschreibung siehe Anhang 1, IIIa 1, S. 78.



In der **Walzgruppe** entstanden keine neuen Funktionen. Verändert wurde vor allem die Funktion des 1. Steuermanns, der häufig wiederkehrende Walzabläufe über einen Programmwähler automatisch auslösen und dank Konzentration der Steuerung die Straße allein fahren kann, wodurch die Funktion des 2. Steuermanns (Verschieberfahrer) überflüssig wird. Da der teilautomatisierte Blockwagen vom Einsatzsteuerer bedient wird, entfiel auch die frühere Funktion des Blockwagenfahrers.

In der **Scherergruppe** haben sich praktisch alle Funktionen mehr oder weniger stark verändert, doch sind weder Funktionen entfallen noch neue entstanden.

#### — Breitbandstraßen

In der **Ofengruppe** ergaben sich keine grundlegenden Veränderungen und es entstanden keine neuen Funktionen. Weniger aufgrund technischer Verbesserungen als wegen einer rationelleren Produktionsorganisation entfiel teilweise die Funktion des Ofenschreibers (IJmuiden). Generell trat eine Konzentration der Aufgaben auf veränderte, d. h. komplexere und verantwortungsvollere Funktionen ein, vor allem als Folge der besseren Fernmeldetechnik, einer stark verbesserten Meß- und Regeltechnik sowie der wesentlich größeren Ofeneinheiten (Stundenleistung von 200—300 t statt etwa 100 t an älteren Anlagen).

Auch bei der **Walzgruppe** entstanden keine grundsätzlich neuen Funktionen, doch veränderte sich die Arbeit der Walzer und Steuerleute aufgrund der zunehmenden Automatisierung erheblich, da die einzelnen Aufgaben in anderer Weise zu (meist weniger) Arbeitsfunktionen gebündelt werden. Es steigt die Autonomie des Walzprozesses, Walzgeschwindigkeit und Dickenkontrolle werden automatisch geregelt, nach Einstellen der Gerüste muß der Prozeß lediglich nach Augenschein bzw. mit Hilfe komplexer Anzeigeräte beobachtet werden. Eingriffe in den Walzgang sind meist nur mehr bei Störungen der Automatik oder in sonstigen Sonderfällen notwendig. Entfallen sind die Funktionen der 2. Walzer oder der Gerüststeuerleute an der Fertigstraße. Die zum Erhebungszeitpunkt noch an den meisten modernen Straßen bestehende Funktion des Schopfscherensteuermanns wird als provisorisch betrachtet und soll entfallen, wenn die automatische Steuerung der Schere einwandfrei funktioniert.

An der **Haspel** sind keine Funktionen entfallen und auch keine grundsätzlich neuen Funktionen entstanden, doch läßt sich hier wie auf den Steuerbühnen der Straßen mit fortschreitender Automatisierung eine zunehmende Aufgabenkonzentration beobachten. Die sehr schwere Arbeit der Bandwickler und Bandbinder hinter der Haspel wird zunehmend durch mechanische Hilfsmittel erleichtert.

#### Auswirkungen auf Auswahl, Einstellung und Ausbildung

Welche Konsequenzen die geschilderten Veränderungen in der Personalstruktur und im Funktionsinhalt auf Einstellung, Auswahl und Ausbildung neuer Arbeitskräfte unter normalen Betriebsverhältnissen haben werden, läßt sich gegenwärtig nicht immer mit voller Eindeutigkeit sagen. Zu beachten ist hier vor allem, daß praktisch alle untersuchten Straßen erst einige Jahre vor der Erhebung erbaut worden waren und zum Teil noch nicht ihren endgültigen Personalstand erreicht hatten; infolgedessen konnten hier nur die besonderen Verfahren und Probleme bei der Zusammenstellung und Vorbereitung der Startbelegschaft beobachtet werden.

Bei Auswahl, Einstellung und Ausbildung der **Startbelegschaften** wurden je nach der besonderen Lage des Werkes drei verschiedene Wege beschritten:

- Große Teile der Produktionsbelegschaft werden von einer alten, stillgelegten Anlage gleicher Art übernommen;
- die Arbeitskräfte für ein neues Walzwerk werden aus der vorhandenen Belegschaft des Werkes, soweit möglich aus ähnlichen Betrieben, ausgewählt und an die neue Straße versetzt;

- für die neuen Funktionen werden Arbeitskräfte neu eingestellt und ausgewählt.

Je nach dem gewählten Verfahren waren dann auch in verschiedenem Umfang Ausbildungsmaßnahmen notwendig, da die Mitglieder der Startbelegschaften in verschiedenem Umfang über Kenntnisse und Erfahrungen verfügten, die an der neuen Anlage nutzbar gemacht werden konnten.

Jenseits der Einstellungs-, Auswahl- und Ausbildungsverfahren für die Startbelegschaft zeichnen sich jedoch einige Tendenzen ab, die vermutlich in Zukunft die **normale Arbeitskräfte- und Ausbildungspolitik** an neuen Straßen bestimmen werden. Zu nennen sind in diesem Zusammenhang vor allem folgende Tendenzen:

- In sehr vielen Fällen gilt das traditionelle Verfahren, Produktionsarbeiter als Ungelernte einzustellen und im Zuge eines schrittweisen Aufrückens von einfachen zu schwierigeren Arbeitsplätzen praktisch auszubilden, als nicht mehr gangbar.
- In einer Reihe von Werken (insbesondere in Frankreich und Deutschland) erwartet man vom Nachwuchs für die qualifizierteren Produktionsarbeitsplätze (Walzer an den Drahtstraßen, 1. Leute auf den Steuerbühnen in Blockbrammen- und Breitbandstraßen) eine erfolgreiche Ausbildung bzw. eine abgeschlossene Prüfung als Hüttenfacharbeiter.
- In anderen Werken ist man der Ansicht, daß für diese hochwertigen Funktionen im Normalfall nur Arbeitskräfte in Frage kommen, die eine abgeschlossene Facharbeiter-Ausbildung in einem Metallberuf besitzen.
- Dort, wo man aus einer Reihe von Gründen noch an der traditionellen Anlernung am Arbeitsplatz festhält, ist man oft bestrebt, diesen Prozeß zu systematisieren, wobei man vor allem darauf achtet, daß möglichst viele Arbeiter möglichst viele Arbeitsplätze beherrschen (wodurch man hofft, eine größere Polyvalenz der Qualifikationen zu erreichen, die Zusammenarbeit der Besetzungen zu verbessern und das Verständnis für die Aufgaben der anderen Funktionen zu erhöhen).

Unabhängig von den für die Zukunft geplanten oder zu erwartenden Verfahren bei der Auswahl und Einstellung von Nachwuchskräften ist man in den meisten modernen Walzwerken bestrebt, durch **Weiterbildung** das Qualifikationsniveau der Produktionsarbeiter zu erhöhen. Hervorzuheben sind in diesem Zusammenhang vor allem auch praktische Kurse und Unterweisungen, die während der Arbeitszeit oder im Anschluß an sie unter maßgeblichem Einfluß der betrieblichen Vorgesetzten erteilt werden.

## In den Instandhaltungs- und Wartungsbetrieben

Aus einer Reihe von Gründen empfiehlt es sich, in den folgenden einzelnen Abschnitten jeweils zunächst die allgemeinen Tendenzen in der Entwicklung im Bereich der Instandhaltung und Wartung darzustellen und erst im Anschluß daran, Abschnitt für Abschnitt, die Besonderheiten zu erläutern, die sich in der maschinentechnischen und elektrotechnischen Wartung sowie in der Wartung und Instandhaltung der einzelnen Arten von Produktionsbetrieben ergeben.

### a) Organisation von Instandhaltung und Wartung

In den untersuchten Werken und Betrieben ist die Instandhaltung in sehr vielfältiger Weise organisatorisch eingegliedert. Unterschiede bestehen vor allem in bezug auf:

- Trennung oder Zusammenfassung von maschinentechnischer und elektrotechnischer Instandhaltung;

- Zentralisierung der Instandhaltung oder ihre Aufgliederung auf einzelne Instandhaltungsbetriebe, die jeweils für einzelne Produktionsbetriebe oder Gruppen von solchen zuständig sind;
- scharfe Trennung der Instandhaltungsbetriebe von den Produktionsbetrieben oder organisatorische Unterstellung von Teilen der Instandhaltung unter die Leitung der betreffenden Produktionsbetriebe.

Die Stellung von Wartung und Instandhaltung **im Organisationsplan** ist überwiegend durch Faktoren bestimmt, die in der Geschichte, Tradition, Größe und Produktionsstruktur der Werke liegen, und wird insofern nicht — oder höchstens sehr indirekt — vom technischen Fortschritt beeinflusst.

Unabhängig hiervon läßt sich an einzelnen Stellen, insbesondere in sehr modernen Walzwerken, eine offensichtlich enge mit dem technischen Fortschritt zusammenhängende Tendenz zu einer organisatorischen Zusammenfassung größerer Teile der Instandhaltung mit dem Produktionsbetrieb beobachten. Diese Tendenz kann sich in verschiedenen Formen durchsetzen:

- Gruppierung von Produktionsbetrieb, maschinentechnischer und elektrotechnischer Instandhaltung des Walzwerks unter einer gemeinsamen Leitung;
- Unterstellung der gesamten Instandhaltung unter die Leitung des Produktionsbetriebes;
- formale Unterstellung von Teilen der Instandhaltung unter die Leitung des Produktionsbetriebes und enge „Attachierung“ der restlichen (vor allem elektrotechnischen) Instandhaltung an die Leitung des Produktionsbetriebes bei normaler Abhängigkeit von einer zentralen (elektrotechnischen) Instandhaltung.

Zu erwähnen ist weiterhin, daß in Drahtstraßen die Arbeitsgruppen: Armaturenbau-, Gerüst- und Lagerbau, die ja teilweise Instandhaltungsfunktionen wahrnehmen, dort dem Produktionsbetrieb unterstehen, wo die Instandhaltung selbständig ist, dort jedoch Teil der Instandhaltung sind, wo diese der Leitung des Produktionsbetriebes untersteht.

Wesentlich bedeutsamer und schwerwiegender sind die Einwirkungen des technischen Fortschritts auf die **innere Struktur und Organisation** der Instandhaltungs- und Wartungsbetriebe — unabhängig von ihrer formalen Stellung im Organisationsplan des Werkes. Bestimmend sind hierbei vor allem zwei Tatsachen:

- das sich immer stärker durchsetzende Bestreben zu planmäßiger vorbeugender Instandhaltung;
- die wachsende Kompliziertheit der immer kostspieligeren Produktionsanlagen.

Grundsätzlich verläuft diese Entwicklung in Richtung auf eine Arbeitsteilung innerhalb des Instandhaltungs- und Wartungspersonals, wobei sich in den modernsten Werken zwei Hauptgruppen mit unterschiedlichen Aufgabenschwerpunkten herauskristallisieren:

1. Anlagegebundene Wartung und Instandhaltung, d. h. Arbeitsgruppen, die überwiegend oder ausschließlich an einer bestimmten Anlage bzw. in einem bestimmten Produktionsbetrieb eingesetzt sind;

die Aufgabenschwerpunkte dieser Arbeitsgruppen liegen bei:

- Überwachung und Inspektion der Anlagen während des Betriebes;
- Übernahme von routinemäßig wiederkehrenden Wartungsarbeiten (z. B. Schmieren) während des Betriebes;
- Durchführung kleinerer Notreparaturen zur Behebung von akuten Betriebsstörungen (durch Auswechseln von Teilen, Wiederherstellen von elektrischen Anschlüssen usw.);
- Verwaltung des Bestandes an Spezialersatzteilen, die sofort greifbar sein müssen.

Es versteht sich von selbst, daß diese Arbeitsgruppen stets im Schichtdienst tätig sind.

2. Mehr oder weniger zentralisierte Reparatur- und Instandhaltungsgruppen für die Durchführung größerer und schwierigerer Arbeiten;

Aufgabenschwerpunkte bilden bei diesem Teil des Personals:

- regelmäßige und geplante Instandhaltungsarbeiten während der turnusmäßigen Stillstandszeiten der Anlage;
- Durchführung größerer Notreparaturen, die von der normalen Schichtinstandhaltung wegen des Umfangs der Arbeiten und der technischen Kompliziertheit nicht bewältigt werden können;
- Reparatur- bzw. Neubau von Ersatzteilen in spezialisierten Abteilungen der Zentralwerkstätten;
- konstruktives und praktisches Ändern und Verbessern von Anlagenteilen mit dem Ziel, das Auftreten von Produktionsstörungen zu verhindern und die Instandhaltungskosten zu senken.

Dieser Teil der Instandhaltungsbelegschaft ist entweder ganz in zentralen Betrieben und Werkstätten konzentriert oder nochmals je auf die beiden zuerst und zuletzt genannten Aufgabenschwerpunkte spezialisiert und entsprechend gegliedert, wobei größere Neuanfertigungen von Teilen sowie konstruktive Verbesserungen oftmals auch nach außen vergeben werden. Je nachdem, welcher der Aufgabenschwerpunkte vorherrscht, sind die entsprechenden Instandhaltungsgruppen überwiegend gleichfalls im Schichtdienst oder überwiegend im Tagdienst eingesetzt.

In diesen beiden Teilen der Instandhaltungsbelegschaft werden entsprechend ihren Aufgaben jeweils verschiedene Qualifikationen verlangt: mehr praktische Kenntnisse der zu betreuenden Anlagen und Polyvalenz bei der anlagen- und betriebsgebundenen Instandhaltung; mehr spezialisierte und hochspezialisierte Fachkenntnisse beim Personal der stärker zentralisierten, unter 2 genannten Gruppen. Auf Einzelheiten ist nachfolgend unter c, Seite 27 (Qualitative Veränderungen der Personalstruktur) noch einzugehen.

## b) Quantitative Veränderungen der Personalstruktur

Die quantitative Entwicklung der Instandhaltungsbelegschaft verläuft weniger eindeutig, als es bei der Produktionsbelegschaft zu beobachten ist.

Zwar sinkt auch — parallel zum technischen Fortschritt — der Aufwand an Instandhaltungsstunden pro Tonne Roheisen, Rohstahl oder Walzwerkfertigerzeugnisse, doch steigt die Produktivität bei der Instandhaltungsbelegschaft sehr viel langsamer als bei der Produktionsbelegschaft.

In den meisten untersuchten Fällen nimmt die Anzahl der Arbeitskräfte in der Instandhaltung sowohl im Verhältnis zur Produktionsbelegschaft wie auch pro Anlage deutlich zu.

In den untersuchten **Hochofenbetrieben** ergaben sich folgende Tendenzen:

- Rückgang des Instandhaltungspersonals je 100 t Roheisenerzeugung um 16 bis 70%;
- absolute Zunahme der Zahl der je Hochofen benötigten Instandhaltungskräfte in allen Fällen;
- Anstieg des Anteils der Instandhaltungskräfte an der Gesamtbelegschaft von 17 bis 38% an den alten Hochöfen, auf 27 bis 44% an den neuen Hochöfen.

Ähnliche Tendenzen zeigten sich auch in den **Stahlwerken**:

- Abnahme des Bedarfs an Wartungspersonal je 100 t Rohstahlerzeugung (um 7% in einem Thomas-Stahlwerk; um 52 bzw. 81% bei zwei SM-Stahlwerken und um 74% bei einem Elektro-Stahlwerk);
- Erhöhung des Anteils der Instandhaltungskräfte an der Gesamtbelegschaft in den meisten Fällen (mit Ausnahme von SM-Stahlwerken);

— Zunahme des Wartungspersonals je Stahlwerk um 10 bis zu maximal 140%.

Zu vermerken ist allerdings, daß der Einsatz von Wartungspersonal je 100 t Tageserzeugung bei den einzelnen Arten von Stahlwerken sehr unterschiedlich ist (7,3 in Elektro-Stahlwerken, 4,1 in SM-Stahlwerken, 2,4 in Oxygen-Stahlwerken und 1,0 in Thomas-Stahlwerken).

Prinzipiell gleichartig verlief die Entwicklung in den **Drahtwalzwerken**. Auch hier stieg in allen untersuchten Fällen technischer Fortschritte die Zahl der benötigten Instandhaltungskräfte pro Anlage spürbar an; der Anteil des Instandhaltungspersonals an der Gesamtbelegschaft hat sich überall stark bis sehr stark erhöht. Zu vermerken ist, daß für diese Entwicklung nicht so sehr das konstruktive Grundprinzip der Anlage (offene oder vollkontinuierliche Straße) ausschlaggebend ist, sondern viel eher die Art der zur Verwirklichung dieses Prinzips angewandten Techniken (insbesondere Umfang und Kompliziertheit der mechanischen und elektrotechnischen sowie elektronischen Bauelemente und Anlagenteile).

Über die Entwicklung an **Blockbrammenstraßen** sind keine Aussagen gemacht worden, da hier zu wenig Vergleichsmöglichkeiten zwischen alten und neuen Straßen bestanden und darüber hinaus keine Abgrenzung der für die Wartung und Instandhaltung der Blockbrammenstraßen zuständigen Arbeitskräfte erfolgen konnte.

Die an **Breitbandstraßen** beobachtete Entwicklung weicht hingegen deutlich von den Feststellungen in den anderen Produktionsbetrieben ab:

- Der Instandhaltungsaufwand je möglicher (allerdings zum Untersuchungszeitpunkt in keinem Fall realisierter) Erzeugungsmenge hat sich an den modernsten Breitbandstraßen gegenüber älteren Anlagen gleicher Art stark vermindert;
- der Anteil des Instandhaltungspersonals an der Gesamtzahl der für eine Anlage tätigen Arbeitskräfte ist zwar noch gestiegen, doch nicht mehr im gleichen Ausmaß wie beispielsweise bei den Drahtstraßen;
- die Zahl der pro Anlage benötigten Instandhaltungskräfte hat sich (trotz stark gesteigener Kapazität) insgesamt leicht verringert, wobei einem deutlichen Rückgang (um etwa 20 bis 30%) in der maschinentechnischen Instandhaltung teilweise eine leichte Vermehrung in der elektrotechnischen Instandhaltung gegenübersteht.

Nun ist freilich nicht eindeutig zu sagen, ob dieses mit der Entwicklung in den Hochofenbetrieben, den Stahlwerken und auch den Drahtstraßen scharf kontrastierende Bild einem Tendenzumschwung in der quantitativen Entwicklung des Instandhaltungspersonals entspricht oder lediglich durch ein Zusammentreffen nur kurzfristig wirksamer bzw. zufälliger Ursachen erklärt werden muß (so kann es sein, daß die stärkere Besetzung der älteren Breitbandstraßen mit Instandhaltungspersonal nicht so sehr mit ihrem geringeren Modernitätsgrad, sondern vielmehr mit der höheren Abnutzung und der damit verbundenen Störanfälligkeit zusammenhängt und daß sich an den neuen Straßen in einigen Jahren der Instandhaltungsaufwand entsprechend erhöhen wird).

Allerdings spricht vieles dafür, daß an den modernsten Breitbandstraßen wegen des sehr hohen Anteils der Instandhaltungskosten an den gesamten Arbeitskosten erstmals in größerem Umfang das Bestreben zur Rationalisierung der Instandhaltungsaufgaben und zur Senkung der Instandhaltungskosten wirksam wurde — genauer gesagt, daß sich dieses Bestreben hier im Zusammenhang mit dem hohen Modernitätsgrad am stärksten durchsetzen konnte. Der Rückgang des Instandhaltungsaufwands an den modernsten Breitbandstraßen — nicht nur bezogen auf die Kapazität, sondern vor allem auch bezogen auf die Anlage — wird vor allem mit drei Gründen erklärt:

- Die präventive Instandhaltung macht einen rationellen Einsatz des Instandhaltungspersonals möglich;



- die neuen Straßen sind weniger störanfällig, was auch mit einer besseren Konstruktion und der stärkeren Berücksichtigung der Instandhaltungsprobleme bei ihrem Bau zusammenhängt;
- der Ausbau des Meß- und Signalwesens und die Konzentration der Anzeigegeräte auf wenige Leitstände ermöglichen eine geringere Dichte des laufenden Wartungspersonals.

Die quantitative Entwicklung des Instandhaltungspersonals an den modernsten Breitbandstraßen verdient vor allem deshalb besondere Aufmerksamkeit, weil sie — sofern sie nicht nur durch zufällige und kurzfristig wirkende Gründe verursacht ist — als Vorläufer für eine längerfristig in anderen Betrieben der Hüttenindustrie zu erwartende Tendenz relativ und absolut abnehmenden Instandhaltungsaufwands parallel zu weiteren technischen Fortschritten gelten darf. Sie würde in diesem Fall eine weitverbreitete Annahme widerlegen, wonach die Zunahme des Instandhaltungspersonals parallel zum technischen Fortschritt weitgehend den Rückgang des Produktionspersonals kompensiere.

### **c) Qualitative Veränderungen der Personalstruktur**

Die wichtigsten qualitativen Auswirkungen des technischen Fortschritts auf die Personalstruktur bestehen in der Veränderung der Aufgaben und Qualifikationsanforderungen bei einer großen Zahl von Instandhaltungsfunktionen. Der Wegfall von Funktionen war im Bereich der Instandhaltung und Wartung bisher nicht zu beobachten. Hingegen entstand eine Anzahl neuer Funktionen.

#### **— Neue Funktionen**

In den meisten der untersuchten Betriebe trat mit der Modernisierung auch ein Bedarf an neuen Instandhaltungsfunktionen auf, die allerdings zum Teil in anderen Betrieben der Eisen- und Stahlindustrie schon seit längerer Zeit eingeführt waren.

Zu nennen sind insbesondere:

- Hydraulik- bzw. Hydraulik-Pneumatik-Schlosser,
- Elektroniker bzw. Elektronik-Elektriker,
- Meß- und Regelmechaniker bzw. Instrumentenfacharbeiter,
- Meßtechniker,
- Arbeitsvorbereiter.

Hinzu kommt eine Reihe von Spezialfunktionen, die nur in einzelnen Betrieben auftreten, z. B. der Reparaturlanzenmann in SM-Stahlwerken (der mit einer Lanze während des Ofenganges schadhafte Stellen mit einer Spezialmasse ausspritzt).

#### **— Funktionsänderungen**

In fast allen untersuchten Fällen technischer Fortschritte hatten die wachsende Kompliziertheit der zu betreuenden Anlagen, die Kombination von Bauelementen mit verschiedener Technik (mechanisch, hydraulisch, pneumatisch, elektrisch, elektronisch) und die starke Zunahme der Meß- und Regeleinrichtungen zur Folge, daß:

- vom Instandhaltungspersonal insgesamt gründlichere technische, vor allem auch theoretische Kenntnisse auf den jeweiligen Fachgebieten gefordert werden;
- ein Mindestmaß an Polyvalenz, wenigstens in der Form von Verständnis für die Vorgänge und Probleme auf benachbarten Fachgebieten notwendig ist.

Praktische Erfahrungen und Improvisationsfähigkeit verlieren gegenüber technischem Verständnis und dem Sinn für technische Zusammenhänge (vor allem bei der Störungsdiagnose, die immer wichtiger wird) an Bedeutung. Das maschinentechnische Instandhaltungspersonal soll

wenigstens ein gewisses Verständnis für die elektrotechnischen Vorgänge sowie Aufgaben und Arbeitsweise der Meß- und Regeleinrichtung haben; mechanische Grundkenntnisse sind für Elektriker in vielen Fällen unerlässlich geworden, die darüber hinaus, soweit möglich, auch elektronische Grundkenntnisse besitzen sollen; die Elektroniker und Meß- und Regelmechaniker müssen nicht nur den Aufbau der ihnen anvertrauten Apparate beherrschen, sondern auch die Vorgänge verstehen, die von diesen Apparaten registriert bzw. überwacht und geregelt werden.

Diese neuen, vielfach zusätzlichen Anforderungen an die Gesamtheit des Instandhaltungspersonals veranlassen häufig eine stärkere Spezialisierung der Instandhaltungsfunktionen, da andernfalls das zu beherrschende Fachgebiet zu groß werden würde. Eine solche Spezialisierung wird auf der anderen Seite auch von den Bestrebungen zur Rationalisierung der Instandhaltungsarbeit in Form präventiver Instandhaltung nahegelegt.

Dieser Spezialisierungsprozeß, der bei Breitbandstraßen offensichtlich am weitesten ausgeprägt ist, verläuft in der maschinentechnischen Instandhaltung etwas anders als in der elektrotechnischen Instandhaltung.

#### — **Neueste qualitative Entwicklung der Instandhaltungsfunktionen, dargestellt am Beispiel der modernsten Breitband- und Blockbrammenstraßen**

Breitbandstraßen der zweiten Generation (Baujahr nach 1960) sowie die zugehörigen Blockbrammenstraßen gehören in vieler Hinsicht zu den technisch am meisten perfektionierten Anlagen der Hüttenindustrie; da außerdem die meisten dieser Straßen nicht in bestehende Werke eingliedert, sondern im Rahmen ganz neuer Werke oder Komplexe (meist in der Kombination Oxygen-Stahlwerk — Walzwerk) errichtet wurden, konnten sich bei ihnen auch die modernsten Organisationsprinzipien mit den entsprechenden Auswirkungen auf die Abgrenzung der Instandhaltungsaufgaben und -funktionen durchsetzen.

Verglichen sowohl mit älteren Walzwerken gleicher Art wie auch mit normalen Instandhaltungsbetrieben anderer hüttentechnischer Betriebe, läßt sich hier eine Reihe neuer Phänomene beobachten, die eine nähere Betrachtung verdienen.

Diese neuesten Entwicklungen sind deutlich verschieden in der maschinentechnischen und in der elektrotechnischen Instandhaltung.

In der **maschinentechnischen** Instandhaltung erfolgt eine teilweise sehr klar ausgeprägte Spezialisierung der Instandhaltungsgruppen und -funktionen mit einer entsprechenden Arbeitsteilung zwischen ihnen. Die Arbeitsteilung erfolgt in zwei Richtungen:

- zwischen einem ständig bestimmten Anlagenteilen zugeordneten Wartungspersonal und einem nur bei größeren Reparaturen oder Umbauten eingreifenden Reparaturpersonal;
- zwischen verschiedenen Spezialgruppen, die jeweils besonders gut mit der Technologie (z. B. Hydraulik, Pneumatik, Elektronik) und den Bauprinzipien bestimmter Anlagenteile vertraut sind.

Diese doppelte Arbeitsteilung kann zur Entstehung weitgehend neuer Funktionen führen, die sich allerdings vielfach erst langsam aus den traditionellen Instandhaltungsfunktionen herausentwickeln. Mehr und mehr treten spezialisierte Fachleute an die Stelle der oder neben die traditionellen, universell einsetzbaren Betriebsschlosser. Die Spezialisierung geschieht bei der **Schichtinstandhaltung** vor allem nach Anlagenteilen, wie zum Beispiel Vorstaffel, Fertigstaffel usw., wobei oft besonders empfindliche Anlagenteile ständig von einer besonderen Gruppe betreut werden. Dagegen ist bei dem in **Tagesschicht** eingesetzten Instandhaltungspersonal die Tendenz zu einer **technologischen Spezialisierung** festzustellen, die in einigen Werken am deutlichsten in der beträchtlichen Zahl spezialisierter Instandhaltungsmeister zum Ausdruck kommt.

Zum Beispiel sind in einem Werk in der Tagschicht der Instandhaltung neben gut 70 Facharbeitern unter anderem folgende Spezialmeister beschäftigt: Kranmeister, Rohrschlossermeister, Kesselschmied- und Blechslossermeister, Instandhaltungsmeister/Heißflämm-Maschine, Meister/Anlagenneubau und Hydraulikmeister; diesen Meistern, bei denen es sich durchweg um junge bis sehr junge Kräfte mit einer ausgezeichneten technischen Ausbildung handelt, sind vielfach kaum mehr feste Arbeitsgruppen unterstellt, sondern es werden ihnen lediglich von Fall zu Fall die benötigten Arbeitskräfte zugeordnet.

Diesen neuen oder stark gewandelten Aufgaben steht eine entsprechende Veränderung der Funktionsinhalte gegenüber:

- Von der **Schichtinstandhaltung** werden kaum mehr größere Reparaturen ausgeführt; ihre Aufgaben bestehen vor allem in der kontinuierlichen Überwachung, in der Durchführung von Routine-Inspektionen und in der regelmäßigen Auswechslung von Verschleißteilen. Diese Tätigkeit erfordert vor allem eine sehr genaue Kenntnis der betreuten Anlagen und recht großes Verständnis technischer Zusammenhänge. Vielfach haben sich diese mehr theoretischen Fähigkeiten auch bei der Störungsdiagnose bzw. bei der Analyse der Ursachen aufgetretener Störungen im Hinblick auf die Beseitigung schwacher Stellen zu bewähren.
- Den **in Tagesschicht eingesetzten spezialisierten Gruppen** der Instandhaltung obliegt vor allem die Durchführung größerer Umbauten oder Reparaturen an ganz bestimmten Bauteilen, deren Technologie sie besonders gut beherrschen müssen. Hier werden vor allem Spezialkenntnisse und Fertigkeiten in Gebieten wie Hydraulik und Pneumatik verlangt, die erheblich über die bisher normale Qualifikation eines Facharbeiters der maschinentechnischen Instandhaltung hinausgehen.

In engem Zusammenhang mit der verstärkten Spezialisierung und Arbeitsteilung ist auch das Auftreten der neuen Funktion des Arbeitsvorbereiters/Instandhaltung zu sehen; die Arbeitsvorbereiter — deren Funktion übrigens teilweise als ideale Vorbereitung für spätere Instandhaltungsmeister gilt — sind vor allem mit der Rationalisierung und Planung der Instandhaltungsarbeiten beauftragt, wobei sie gleichzeitig in größerem Umfang an der systematischen Störungsdiagnose und Analyse von Störungsursachen beteiligt werden.

Die Veränderung der Funktionen in der maschinentechnischen Instandhaltung ist allerdings im Regelfall nicht so groß, daß sie über die Anpassungsfähigkeiten eines Facharbeiters mit guter Ausbildung hinausreichen. Zwar wird vielfach großer Wert darauf gelegt, daß sich die Instandhaltungsfacharbeiter aus eigener Initiative oder mit Unterstützung des Werkes technisch weiterbilden; auch wurden oft beim Aufbau bzw. beim Anlaufen der Straßen besonders junge Kräfte mit moderner Ausbildung ausgewählt und Spezialkurse für einzelne Facharbeitergruppen der maschinentechnischen Instandhaltung durchgeführt; insgesamt ist man jedoch der Meinung, daß bislang eine gute industrielle Facharbeiterausbildung der heute üblichen Art, wenn sie ausreichende theoretische Grundkenntnisse vermittelt hat, als Grundlage für den Einsatz in der maschinentechnischen Instandhaltung neuer Straßen im wesentlichen noch ausreiche.

Noch weitreichender waren die Auswirkungen technischer Fortschritte auf die Funktionen in der **elektrotechnischen** Instandhaltung — vor allem im Zusammenhang mit dem rapiden Vordringen der Elektronik. Damit wird bei den Facharbeitern wie bei den Meistern die von der klassischen industriellen Facharbeiterausbildung vermittelte Qualifikation oftmals unzureichend, weil vor allem die Anforderungen an Verständnis für abstrakte technische Prinzipien und Zusammenhänge sehr stark gewachsen sind.

Auch in der elektrotechnischen Instandhaltung zeigt sich eine Tendenz zur Spezialisierung in **Schichtinstandhaltung**, die mit laufender Inspektion und Wartung beauftragt ist, und in **Instandhaltungsgruppen mit überwiegenden Reparaturaufgaben**, die teilweise einem zentralen Elektrobetrieb angehören. Diese Spezialisierungstendenz ist jedoch nicht so stark ausgeprägt wie in der maschinentechnischen Instandhaltung einiger moderner Walzwerke.



Demgegenüber steht in der elektrotechnischen Instandhaltung vor allem das Problem der Polyvalenz im Vordergrund: die Notwendigkeit, für wichtige Teile des Instandhaltungspersonals nicht nur das klassische Gebiet der Elektrotechnik zu beherrschen, sondern auch gute Kenntnisse in Elektronik zu besitzen sowie mit den mechanischen Konstruktionsprinzipien und den metallurgischen Prozessen in den von ihnen betreuten Anlagen vertraut zu sein.

Insbesondere bei Störungsdiagnosen in den oft komplizierten Schaltungen darf sich die Aufmerksamkeit des elektrotechnischen Instandhaltungspersonals nicht auf einzelne Bauelemente konzentrieren, sondern muß jeweils größere Teile der Antriebs- und Steuerungseinrichtungen einbeziehen. Deshalb ziehen es auch die meisten Werke vor, wichtige Teile der elektronischen Ausrüstung der Straßen zusammen mit den elektrotechnischen Bauteilen zu warten und dafür zu sorgen, daß wenigstens der qualifizierteste Teil des elektrotechnischen Instandhaltungspersonals auch über ausreichende elektronische Kenntnisse verfügt (unabhängig hiervon verfügen die meisten Werke über mehr oder minder starke Gruppen von Elektrikern sowie Meß- und Regelfachleuten, die jedoch auf die Wartung bestimmter, in sich abgeschlossener Geräteteile spezialisiert sind und deren Arbeit sich teilweise auf Werkstattreparaturen an ausgewechselten schadhafte Bauteilen konzentriert).

Sicherlich ist es möglich, daß die geschilderten jüngsten Entwicklungen in der Instandhaltung sehr moderner großer Walzwerke auch durch lokale Zufälligkeiten, personelle Konstellationen und Traditionen der jeweiligen Unternehmen oder Unternehmensgruppen bestimmt werden; so läßt sich beispielsweise nicht sagen, ob notwendigerweise die Tendenz zur Spezialisierung und Arbeitsteilung in der maschinentechnischen Instandhaltung stärker ausgeprägt sein muß, während in der elektrotechnischen Instandhaltung das Problem der Polyvalenz im Vordergrund steht<sup>1)</sup>.

Unbestritten dürfte jedoch sein, daß die weitere Entwicklung in den Instandhaltungsfunktionen in einem heute noch ungeklärten und vielleicht im Laufe der Zeit wachsenden Maß von diesen beiden Tendenzen bestimmt sein wird, die bei den Untersuchungen der Hohen Behörde um so deutlicher hervortraten, je moderner die betreffende Anlage war.

## **d) Auswirkungen auf Auswahl, Einstellung und Ausbildung**

Anders als beim Produktionspersonal bewirkt der technische Fortschritt beim Instandhaltungspersonal im Regelfall keine grundlegende Veränderung in den Verfahren der Auswahl, Einstellung und Ausbildung. Von wenigen Ausnahmen abgesehen werden ja in den Werken der europäischen Stahlindustrie traditionell für die Instandhaltungsbetriebe überwiegend Arbeitskräfte mit einer abgeschlossenen beruflichen Ausbildung eingestellt, die vielfach in werkseigenen Ausbildungsstätten vermittelt wurde.

Dennoch sind in neuerer Zeit und in den Werken mit den modernsten Produktionsanlagen einige neue Entwicklungen zu beobachten, die sicherlich auch in engem Zusammenhang mit den qualitativen Veränderungen in der Personalstruktur der Instandhaltungsbetriebe stehen.

### **— Entwicklung der Ausbildung von Jugendlichen in den klassischen Instandhaltungsberufen**

Um der zunehmenden Bedeutung technischer, oftmals theoretischer Kenntnisse gegenüber praktischen Fertigkeiten bei den meisten Instandhaltungsfunktionen Rechnung zu tragen, werden bei der Ausbildung von Jugendlichen praktische Übungen immer stärker durch theoretischen Unterricht ergänzt. Gleichzeitig ist man bestrebt, in der Grundausbildung auch Kenntnisse in benachbarten Fachgebieten zu vermitteln, um die Polyvalenz zu erhöhen.

<sup>1)</sup> Immerhin wurde an einer sehr modernen Breitbandstraße darauf hingewiesen, daß man in absehbarer Zeit auch in der elektrotechnischen Instandhaltung zu einer qualitativen Arbeitsteilung zwischen den polyvalenten hochqualifizierten Elektrikern mit zusätzlicher elektronischer Qualifikation einerseits und einem mehr traditionellen, weniger anspruchsvollen Typ von Elektrikern andererseits kommen müsse, dem man beispielsweise laufende kleinere Wartungs- und einfache Reinigungsaufgaben, vor allem an den elektrischen Antrieben, übertragen könne.

Dies hat zur Folge, daß im Regelfall die jungen Facharbeiter durch ihre Ausbildung sehr viel besser auf die Aufgaben in der Wartung und Instandhaltung sehr moderner Anlagen vorbereitet sind als ihre älteren, früher und nach traditionellen Prinzipien ausgebildeten Kollegen.

Darüber hinaus ist man in vielen Werken bestrebt, in den eigenen Ausbildungsstätten Nachwuchs für die neu entstandenen Funktionen (vor allem Meß- und Regelmechaniker, Instrumentenfacharbeiter und teilweise auch Elektroniker) heranzubilden bzw. in den örtlichen, überbetrieblichen Berufsausbildungsstätten die Einführung entsprechender Ausbildungsgänge anzuregen und zu fördern.

#### — Auswahl der Arbeitskräfte für die Instandhaltung der modernsten Betriebe

Soweit im Zuge der Neuerrichtung von sehr modernen Produktionsanlagen Neueinstellungen von Instandhaltungspersonal notwendig sind, legt man großen Wert auf ein hohes Ausbildungsniveau der Bewerber; in Ländern mit gut entwickelten, überbetrieblichen Weiterbildungseinrichtungen spielt bei der Auswahl vor allem auch der erfolgreiche Besuch technischer Kurse für Erwachsene mit abgeschlossener Grundausbildung eine erhebliche Rolle.

#### — Weiterbildung der Instandhaltungsbelegschaften

Fast überall, wo neue Anlagen errichtet oder bestehende Anlagen grundlegend modernisiert wurden, waren besondere Weiterbildungsmaßnahmen für das Instandhaltungspersonal notwendig.

Diese Maßnahmen lassen sich vier Typen zuordnen:

- Praktische Weiterbildung und Einarbeitung in den neuen Aufgabengebieten anlässlich der Montage der neuen Anlagen, an der meist größere Teile des zukünftigen Instandhaltungspersonals (oft unter Aufsicht von Spezialisten der Lieferfirmen) beteiligt waren;
- systematische Kurse und Unterweisung innerhalb des Werkes, oftmals während der Montage der neuen Anlagen (bzw. während des Umbaus grundlegend modernisierter Produktionseinrichtungen) oder in der Anlaufphase; vielfach wurden und werden an derartigen Kursen die Spezialisten der Lieferfirmen aktiv beteiligt;
- längere Praktika von Arbeitskräften, die für besondere, verantwortungsvolle Instandhaltungsfunktionen vorgesehen sind, in den Werken der Lieferfirmen neuer Anlagen oder einzelner Anlagenteile oder in befreundeten Werken, in denen solche Anlagen bereits in Betrieb sind;
- längere außerbetriebliche Weiterbildung einzelner Fachkräfte, die vom Werk gefördert und zum Teil voll finanziert wird.

Während sich die Maßnahmen, die den beiden ersten Typen zuzurechnen sind, an große Teile des zukünftigen Instandhaltungspersonals richten, sind Maßnahmen des dritten und vierten Typus ihrer größeren Kosten wegen jeweils nur für eine kleine Gruppe von Arbeitskräften möglich, die dann anschließend mit besonders verantwortungsvollen und schwierigen Funktionen betraut werden sollen.

Im übrigen versteht es sich von selbst, daß der Aufwand für längerfristige, mit partieller oder vollständiger Freistellung von der Arbeit sowie eventuell mit zusätzlichen Reise- und Aufenthaltskosten verbundene Maßnahmen um so größer sein muß, je niedriger das durchschnittliche Ausbildungsniveau der für die Besetzung von Instandhaltungsfunktionen in Frage kommenden Arbeitskräfte ist. Während also in modernen Hüttenwerken mit guten Ausbildungssystemen betriebliche Kurse und praktische Unterweisung weitgehend ausreichen, mußte zum Beispiel beim Aufbau von neuen Hüttenwerken in bisher industriell kaum entwickelten Gebieten eine sehr langfristige und aufwendige Ausbildungspolitik betrieben werden, die im Grenzfall (Werk Tarent der Italsider) für den größeren Teil des zukünftigen Instandhaltungspersonals ein bis zwei Jahre theoretischen Unterrichts und praktischer Unterweisung in anderen Werken beinhaltete.

Völlig offen muß allerdings zum gegenwärtigen Zeitpunkt die Frage bleiben, ob eine stärkere Spezialisierung der Instandhaltungsfunktionen auf die Dauer auch weitere Veränderungen in der Auswahl, Einstellung und Ausbildung des Instandhaltungspersonals hervorrufen wird; es sei in diesem Zusammenhang nochmals darauf hingewiesen, daß in einzelnen der modernen Werke gegenwärtig sehr eingehend geprüft wird, welchen Anteil angelernte Arbeitskräfte ohne abgeschlossene Facharbeiterausbildung in den (heute noch überwiegend aus Facharbeitern bestehenden) Instandhaltungsbetrieben stellen können und sollen.

## **In einigen Nebenbetrieben (ausgewählte Beispiele)**

Einsatz moderner Produktionsmittel, Vergrößerung der Produktionseinheiten, Teilautomatisierung von Bedienung und Steuerung, Mechanisierung von Produktionsgängen, Vordringen neuer Produkte mit höheren Qualitätsanforderungen, höhere Ausnutzung von Energie und Stoff, rationellere Auslegung und Führung des Produktionsflusses — alle diese Einzelaspekte des technischen Fortschritts haben nicht nur Konsequenzen für Anzahl und Struktur des benötigten Produktions- und Instandhaltungspersonals; sie setzen gleichzeitig die Entstehung bzw. wachsende Bedeutung von Funktionen verschiedenster Art voraus, die im Regelfall weder den Produktions- noch den Wartungsbetrieben zugehören, sondern in zentralen technischen Dienststellen zusammengefaßt sind.

Generell ist festzustellen, daß in diesen zentralen technischen Dienststellen:

- der Personalbedarf gegenwärtig meist rascher ansteigt als in den Produktions- und teilweise auch in den Instandhaltungsbetrieben (wenngleich auch hier zumeist sinkender Personalaufwand pro Tonne Rohstahlerzeugung zu beobachten ist);
- zahlreiche neue Funktionen entstanden sind und entstehen, deren konkreter Inhalt von Werk zu Werk und von Land zu Land sehr verschieden ist;
- die meisten der bestehenden Funktionen einer mehr oder weniger permanenten Veränderung unterliegen;
- eine Tendenz zur Erhöhung der durchschnittlichen Qualifikation durch Vermehrung der hochqualifizierten und Verminderung der weniger qualifizierten Funktionen besteht;
- vielfach — wie in der Instandhaltung in den modernsten Produktionsanlagen — deutliche Bestrebungen zur Arbeitsrationalisierung mit der Konsequenz zumindest relativer Personaleinsparung (auf dem Hintergrund stark zunehmenden Arbeitsvolumens) zu bemerken sind.

Anläßlich der Untersuchungen der Hohen Behörde in Hochofenbetrieben, Stahlwerken und Walzwerken, auf denen die vorhergehenden Abschnitte basieren, konnten allerdings wegen der jeweils begrenzten Erhebungseinheiten die Auswirkungen des technischen Fortschritts auf Struktur und Ausbildung der Arbeitskräfte in den zentralen technischen Dienststellen nicht eingehend behandelt werden. Dementsprechend stützen sich die folgenden Darstellungen überwiegend auf die anläßlich der Studientagung der Hohen Behörde der EGKS im März 1967 gehaltenen Referate, die allerdings meist nur die Situation und Entwicklung in einzelnen Werken bzw. Ländern der Gemeinschaft eingehender behandeln.

### **a) Energiemessung und -regelung<sup>1)</sup>**

#### **Der Aufgabenbereich und seine Entwicklung**

Die seit mehreren Jahrzehnten in der deutschen Hüttenindustrie bestehenden, meist als „Wärme- und Energiewirtschaftsstelle“ bezeichneten Dienststellen, die mit der Energie-

<sup>1)</sup> Das Referat von Dr. Gerhard Schnürch (Klöckner-Werke AG, Duisburg), auf das bei der Darstellung der Entwicklung im Bereich der Energiemessung und -regelung vor allem Bezug genommen wird, stützt sich in erster Linie auf eine Umfrage der Wärme- und Energiewirtschaftsstelle des VdEH, die vor einiger Zeit in 14 gemischten Hüttenwerken und in 7 Stahl- und Walzwerken der Bundesrepublik Deutschland durchgeführt wurde.

messung und -regelung betraut sind, haben drei eng miteinander zusammenhängende Aufgabengebiete:

- Untersuchung, Forschung und Planung (regelmäßige Ofenuntersuchungen an Schmelz- und Wärmeöfen; Durchführung von Modellversuchen in Laboratorien; teilweise auch Planungsaufgaben für Ofenbau);
- wärmetechnische Messung und Regelung (Planung, Einbau, Überwachung und Instandhaltung der benötigten Meß- und Regelanlagen);
- technisch-wirtschaftliche Überwachung und praktische Energiekontrolle (Energieverteilung, Energiestatistik und Ermittlung der Energiekosten in den einzelnen Betriebsabteilungen).

Die Wärmestellen müssen regelmäßig mit den verschiedenen anderen zentralen Dienststellen wie auch mit den Betriebsabteilungen zusammenarbeiten. Besonders eng sind die Beziehungen mit den Neubau- und Planungsabteilungen (z. B. bei der Bestellung oder dem Bau neuer Ofenanlagen) sowie mit der metallurgischen Abteilung (vor allem gemeinsame verfahrenstechnische Untersuchungen im Bereich der Wärme- und Strömungstechnik).

Neue Aufgaben der Abteilung entstehen gegenwärtig insbesondere auf dem Gebiet der Reinhaltung der Luft und des Wärmeschutzes.

### **Quantitativer Personalbedarf**

Wegen der verschiedenen Aufgabenabgrenzung bestehen sehr große Unterschiede in der Zahl der gegenwärtig in den Wärmestellen der deutschen Hüttenindustrie beschäftigten Arbeitskräfte; die Werte in 21 deutschen Werken schwanken zwischen 10 und 160 Lohn- und Gehaltsempfängern.

Generell läßt sich jedoch sagen, daß ein deutlicher Zusammenhang zwischen Rohstahlproduktion und Zahl der Beschäftigten in den Wärmestellen besteht; dementsprechend hat sich auch in den meisten von der Untersuchung der Hohen Behörde erfaßten Stahlwerken parallel zu Modernisierung und Vergrößerung der Kapazitäten das Meß- und Regelpersonal stark vermehrt.

Eine genauere Analyse ergibt allerdings, daß ab einer Produktion von etwa 140 000 t/Monat keine wesentliche Personalerhöhung mehr eintritt; noch größere Erzeugungseinheiten erfordern kaum zusätzlichen Aufwand bei der energetischen Überwachung.

In neuerer Zeit hat sich die Produktivität der Arbeitskräfte in den Wärmestellen deutlich erhöht. So besteht in Deutschland eine Tendenz zur Vermehrung der Zahl der betreuten Geräte je Facharbeiter: Die Zahl der benötigten Facharbeiter nimmt wesentlich langsamer zu als die Zahl der Geräte; in einigen Fällen stagnierte sie dank der verbesserten Bautechnik der Geräte (Bausteinprinzip) trotz Vermehrung der Meßgeräte.

In Zukunft ist allerdings im Zusammenhang mit der fortschreitenden Automatisierung und der raschen Vermehrung des zu betreuenden Geräteparks wiederum eine stärkere Zunahme des Personalbedarfs in den Meß- und Wärmestellen zu erwarten.

### **Qualitative Personalstruktur**

Den drei oben genannten Aufgabenbereichen der Wärmestellen entsprechen jeweils andere Funktionen:

- Untersuchung, Forschung und Planung erfordern Ingenieure und Physiker sowie Techniker und spezialisierte Hilfskräfte (Laboranten, Labormechaniker u. ä.); hinzu kommen gegebenenfalls Konstrukteure und technische Zeichner für Aufgaben der Ofenkonstruktion.
- Einbau, Überwachung und Instandhaltung der Geräte erfordern vor allem geschulte Facharbeiter mit dem entsprechenden Aufsichtspersonal; die Planungsaufgaben sind im Regelfall Ingenieuren vorbehalten. Technische Routineüberwachungen (Tauchttemperaturmessung im

- Stahlbad, Temperaturmessung am Walzgut u. ä.) werden von angelehrten Arbeitern durchgeführt, die entweder der Wärme- und Energiewirtschaftsstelle direkt unterstellt sind oder von ihr nach entsprechender Unterweisung den Produktionsbetrieben zugewiesen werden.
- Die praktische Energiekontrolle erfordert sowohl Arbeiterfunktionen in den Energiezentralen wie Angestelltenfunktionen in den statistischen und in den Kostenbüros (technische und kaufmännische Angestellte meist nicht sehr hoher Qualifikation).

Die Anforderungen an die Qualität der Ausbildung des Personals in Wärmestellen sind in den vergangenen Jahren ständig gestiegen.

### **Auswirkungen auf die Ausbildung**

Die Wärmestellen eines Hüttenwerks beschäftigen heute mehrere Ingenieure (mindestens 4 bis maximal 13 in gemischten Hüttenwerken), die entweder eine Hochschul- oder eine Ingenieurschulausbildung abgeschlossen haben und überwiegend der Fachrichtung Maschinenbau angehören, sowie eine größere Anzahl von Technikern, die nach Abschluß einer Facharbeiterausbildung und einer längeren Berufspraxis in Abend- oder Tageskursen in den Fachrichtungen „Heizung und Lüftung“, „Elektronik“, „Meß- und Regeltechnik“ sowie „Nachrichtentechnik“ ausgebildet wurden. Gegenwärtig besteht in der deutschen Hüttenindustrie ein großer Mangel an Technikern, der durch eine Verstärkung der bisherigen Ausbildung sowie durch das Angebot zusätzlicher Ausbildungseinrichtungen — insbesondere „Feuerungs- und Wärmetechnik“ sowie „Wärme- und Energiewirtschaft“ im Rahmen einer generellen Ausbildung von Hüttentechnikern — überwunden werden soll.

Für die Leitung der praktischen Arbeiten in Werkstatt und Betrieb sind im Regelfall mehrere Meister eingesetzt, ehemalige Facharbeiter, die im allgemeinen eine Industriemeisterprüfung der Fachrichtung Hüttenwesen abgelegt haben müssen.

Ein großer Teil der Arbeiterbelegschaft der Wärmestellen besteht aus Facharbeitern verschiedener Berufe. Gegenüber den traditionell vorherrschenden Berufen (Schlosser, Dreher und Schweißer) gewinnen neue Berufe (z. B. Wärmestellengehilfe oder Energiemechaniker<sup>1)</sup> sowie Meß- und Regelmechaniker<sup>2)</sup> ständig wachsende Bedeutung; ferner nimmt der Anteil der Elektriker zu. Da die Qualifikation der vorhandenen Facharbeiter oftmals nicht mehr ausreicht, um den gestiegenen qualitativen Anforderungen gerecht zu werden, haben viele Werke zusätzliche Lehrgänge für die Arbeitskräfte mit einer abgeschlossenen Facharbeiterausbildung in einem traditionellen Beruf (Mechaniker, Schlosser und Elektriker) eingeführt, vor allem über:

- Anwendung von Meß- und Regeltechnik im Bereich der Wärmewirtschaft;
- Elektronik sowie Hydraulik und Pneumatik.

Für eine nahe Zukunft sind Lehrgänge für Fernmeldemonteur sowie für Elektroniker/Prozeßsteuerung geplant.

## **b) Qualitätskontrolle<sup>3)</sup>**

### **Der Aufgabenbereich**

Die Aufgaben der Qualitätskontrolle haben sich in neuerer Zeit zunehmend von passiver Registrierung von Produkteigenschaften auf Qualitätssteuerung während des Produktionsprozesses verlagert.

In dieser Perspektive lassen sich die Aufgaben der zentralen Dienststellen „Qualitätskontrolle“ wie folgt darstellen:

<sup>1)</sup> Anerkannte Ausbildung in Deutschland seit Anfang der vierziger Jahre.

<sup>2)</sup> Anerkannte Ausbildung in Deutschland seit 1960.

<sup>3)</sup> Die folgende Darstellung basiert im wesentlichen auf dem Referat von Herrn Dr. J. H. van der Veen, das sich insbesondere auf die Situation und Entwicklung im Hüttenwerk IJmuiden der Koninklijke Nederlandsche Hoogovens en Staalfabrieken N. V. bezieht.



- Ausarbeitung und ständige Verfeinerung von Vorschriften für alle vom Verbraucher verlangten Güteklassen (im Hinblick auf die bessere Beherrschung der die Qualität beeinflussenden Faktoren; wichtigste Hilfsmittel sind statistische Analyse und gezielte Laboratoruntersuchungen);
- Registrierung und Kodifizierung der geforderten Qualitätseigenschaften bei allen Aufträgen und Bestimmung der entsprechenden Qualitätsnormen;
- Überwachung der Einhaltung dieser Vorschriften und Klassifizierung des Erzeugnisses auf seinem Werdegang vom flüssigen Stahl bis zum fertiggewalzten Enderzeugnis (insbesondere in Form einer Serie von Qualitätsprüfungen während der einzelnen Verarbeitungsstufen, was die Endabnahme wesentlich erleichtert und das rechtzeitige Ausscheiden von Ausschuß ermöglicht);
- endgültige Abnahme des fertigen Erzeugnisses und Freigabe zur Lieferung sowie technische Kontakte mit den Kunden zur Beratung bei der Qualitätswahl und Entgegennahme von Beschwerden.

Zur Ausführung dieser Aufgaben gliedert sich die Abteilung Qualitätskontrolle im Werk IJmuiden in zwei Teile:

eine **zentrale Abteilung** für Qualitätstechnologie (mit den Unterabteilungen „Untersuchungsgruppen“ und „Statistische Qualitätsüberwachung“),

**dezentralisierte „Stammstellen“**, die den einzelnen Produktionsabteilungen zugeteilt sind und dort die anfallenden konkreten Kontrollen durchzuführen haben.

#### **Quantitativer Personalbedarf**

Im Hüttenwerk IJmuiden beschäftigt die Qualitätsabteilung gegenwärtig etwa 515 Arbeitskräfte — ohne daß gesagt werden kann, inwieweit diese Zahl für Hüttenwerke allgemein typisch ist.

Die weitere Entwicklung des Personalbedarfs der Qualitätsabteilungen ist sowohl in quantitativer wie auch in qualitativer Hinsicht recht unsicher. Auf der einen Seite wirken die ständig steigenden Anforderungen an die Qualität der Produkte und die wachsende qualitative Differenzierung der Kundenwünsche in Richtung auf eine Ausweitung der Qualitätskontrolle; auf der anderen Seite ist noch nicht abzusehen, in welchem Ausmaß der stärkere Einsatz von automatischer Datengewinnung und elektronischer Datenverarbeitung den Personalbedarf quantitativ reduzieren und qualitativ verändern wird.

#### **Qualitative Personalstruktur**

Bei den Funktionen sind vier Gruppen zu unterscheiden, die ein recht unterschiedliches Ausbildungsniveau erfordern:

- die **Ingenieurfunktionen** (die höchsten Sachbearbeiterfunktionen in der zentralen Abteilung und die Leitung der Stammstellen), die mit Absolventen von Technischen Hochschulen oder Universitäten besetzt sind;
- **mittlere leitende und assistierende Funktionen** (z. B. Unterabteilungsleiter, Gruppenleiter und Hauptbeobachter in den Stammstellen sowie gehobene Sachbearbeiter in der zentralen Abteilung), für die vielfach eine abgeschlossene Ausbildung an einer höheren technischen Lehranstalt vorausgesetzt wird;
- **untere leitende und assistierende Funktionen** (wie Beobachter und Kodierer in den Stammstellen, gewöhnliche Sachbearbeiter in der zentralen Abteilung);
- **untere ausführende Funktionen** (wie Qualitätskontrolleure, Materialprüfer und Abnahmeprüfer, Laboranten in der Qualitätstechnologie und im Verzinnungslabor, Maschinenpersonal in der statistischen Qualitätsüberwachung).

Die Qualifikationsanforderungen für die beiden unteren Funktionsgruppen sind je nach Aufgabenstellung recht unterschiedlich; es bestehen keine einheitlich festgelegten Anforderungen an das Ausbildungsniveau.

Eine spezifische Ausbildung für das Personal der Abteilung Qualitätskontrolle gibt es bisher kaum. Deshalb hat die individuelle Weiterbildung eine besonders wichtige Rolle zu spielen. Gelegenheit hierzu bieten sowohl werksinterne Kurse, Schulungen und Lehrgänge allgemeinbildender Art (besonders für das Personal mit nur Volksschulabschluß) und zu speziellen Problemen der Hüttentechnik und der Qualitätskontrolle (unterschiedlich für Personal verschiedener Allgemeinbildung) als auch außerbetriebliche Lehrgänge, beispielsweise über Metallkunde, Schweißtechnik und statistisch-mathematische Verfahren.

## c) Produktionsplanung<sup>1)</sup>

### Der Aufgabenbereich und seine Entwicklung

Im Lauf der fünfziger Jahre gewann die zentrale Produktionsplanung in der italienischen Stahlindustrie (wie auch in vielen Werken anderer Länder der Gemeinschaft) immer größere Bedeutung; ihre Aufgaben und einzelnen Arbeitsgruppen differenzierten sich; ihre organisatorische Gliederung und ihre Stellung in den Werken und Gesellschaften präzisierten sich.

Als Ergebnis dieser Entwicklung kristallisierten sich bis etwa 1960 vier, auch organisatorisch getrennte Aufgabengebiete heraus:

- **zentrale Planung** (Ausarbeitung der Jahresprogramme für Produktion und Halbzeug-austausch der Werke der Gesellschaft; Aufstellung der monatlichen Fabrikations- und Lieferungsprogramme; Kontrolle, Information und Koordinierung in bezug auf die kaufmännischen und technischen Probleme);
- **Auftragsannahme** (Überprüfung der Bestellung der Kundschaft; Zuweisung des Auftrags an das jeweilige Werk; Planung der Liefertermine; Steuerung der Auslastung der einzelnen Anlagen; Kontakte mit den Kunden während der Auftragsabwicklung);
- **Produktlenkung** (Mitarbeit an der Aufstellung der Monatsprogramme der einzelnen Werke; Überwachung der Auslastung der einzelnen Anlagen; Überwachung des Fertigungsablaufs; Lagerbestandsverwaltung; Planung und Durchführung des Versands; Kundenkontakte in Zusammenarbeit mit der Auftragsannahme);
- **Produktionslenkung** (Mitwirkung bei der Aufstellung der Monatsprogramme der einzelnen Werke anhand von Produktionsplanung und Aufträgen; Anforderung der erforderlichen Rohmaterialien; zeitliche Planung des Fertigungsablaufs).

Der normale Ablauf geschah in folgender Reihenfolge: Kunde — Auftragsannahme — Produktlenkung — Produktionslenkung. Die zentrale Planung wurde nur bei größeren Entscheidungen und bei Auftreten besonderer Probleme eingeschaltet.

Zu Beginn der sechziger Jahre zeigte sich — als Folge der betrieblichen Rationalisierung wie als Folge des verschärften Wettbewerbs — die Notwendigkeit zu einer Reorganisation der Produktionsplanung, die zugleich auch durch die höhere Transparenz der betrieblichen Verhältnisse sowie der Lage und Entwicklungstendenzen auf dem Markt ermöglicht wurde.

Die Reorganisation erfolgte insbesondere im Hinblick auf drei praktische Ziele:

- **Ausdehnung der Planung** auf den gesamten Produktionszyklus des Unternehmens von der Versorgung mit Rohstoffen und Energie bis zum Versand der Fertigerzeugnisse;

<sup>1)</sup> Das Referat von Dr. Alessandro Fantoli (Finsider SpA), auf dem der folgende Abschnitt basiert, bezieht sich vor allem auf die Erfahrungen der italienischen Stahlindustrie und hier wieder insbesondere des Finsider-Konzerns und seiner Tochtergesellschaft Italsider.

- **Verbesserung der Einzelheiten der Produktionsprogramme** und ihrer Durchführung;
- **Erhöhung des Zuverlässigkeitsgrades der Lieferfristen** mit Hilfe eines umfassenden Planungssystems, das die bereits festliegenden Programme und die gegenüber anderen Kunden bereits übernommenen Lieferverpflichtungen berücksichtigt.

In den größeren Gesellschaften ist nunmehr die zentrale Planung in der Unternehmensleitung unmittelbar der höchsten Entscheidungsinstanz für Produktionsprobleme unterstellt. Die Aufgabenbereiche Produktplanung und Produktionsplanung sind in den einzelnen Werken in einer unmittelbar der Werksspitze unterstellten Abteilung zusammengefaßt; diese Abteilung bearbeitet teilweise auch den Aufgabenbereich „Auftragsannahme“, der in anderen Gesellschaften der zentralen Planung untersteht.

In einigen Fällen wurde im Rahmen der zentralen Planungsdienststelle eine besondere Arbeitsgruppe für Planungsmethoden gegründet, deren Aufgabe vor allem darin besteht, die Planungspraxis ständig weiter zu verbessern.

Die jüngste Entwicklung in den Aufgaben der Produktionsplanung wird entscheidend bestimmt durch den Einsatz von elektronischer Datenverarbeitung (Informationsspeicherung und -bearbeitung sowie Entscheidungsvorbereitung), der allerdings bisher erst in Teilen der italienischen Stahlindustrie erfolgt.

In einer fernerer Zukunft ist damit zu rechnen, daß die Datenverarbeitungsanlagen der Produktionsplanung mittels Datenfernübertragung direkt mit Prozeßrechnern in den Produktionsanlagen verbunden sind.

### **Quantitative Personalentwicklung**

Die Zahl der mit Aufgaben der Produktionsplanung beschäftigten Arbeitskräfte hat sich in der italienischen Stahlindustrie stark erhöht. Nach Ausschaltung verschiedener in ihren Auswirkungen nicht genau zu berücksichtigender Faktoren — wie Ausweitung der Erzeugung, Modernisierung der Anlagen, Übertragung neuer Aufgaben auf die Abteilung Produktionsplanung bzw. Ausgliederung von Nebenaufgaben — darf man für das vergangene Jahrzehnt die Zuwachsrate auf etwa 100 bis 120% schätzen.

Diese Arbeitskräfte stellen zwischen 1 und 2% der Gesamtbelegschaft pro Werk; die höchsten Werte sind in Werken mit vielstufigen Produktionsprozessen und wenig standardisiertem Produktionssortiment anzutreffen.

### **Qualitative Personalstruktur und ihre Entwicklung**

Zu Beginn der fünfziger Jahre bestand die Mehrzahl der Beschäftigten aus Angestellten ohne höhere Allgemeinbildung, die vor allem über sehr große Erfahrungen und eine sehr genaue praktische Kenntnis der Produktionsanlagen und des Fertigungsprogramms verfügten. Die Leitung der Abteilung sowie einzelner Arbeitsgruppen lag in den Händen von etwa zwei bis drei Technikern (höhere technische Fachschule) je Werk.

Die Ausweitung der Planungsaufgaben und die Verfeinerung der Planungsmethoden waren mit einer wesentlichen Erhöhung der qualitativen Anforderungen an das Personal verbunden. Gegenwärtig sind in den Planungsabteilungen der einzelnen Werke der italienischen Stahlindustrie im Regelfall 4 Akademiker sowie 10 bis 20 Absolventen einer höheren technischen Fachschule beschäftigt (die etwa ein Drittel bis die Hälfte des Personals der Abteilung stellen).

Diese Tendenz zu steigendem Anteil hochqualifizierter Arbeitskräfte wird durch das Vordringen der elektronischen Datenverarbeitung sicherlich noch weiter verstärkt, die vor allem Routinearbeiten überflüssig machen wird, während gleichzeitig diejenigen Aufgaben zunehmen, die eine gründliche Kenntnis der technischen und wirtschaftlichen Zusammenhänge voraussetzen.



## Konsequenzen für Auswahl, Einstellung und Ausbildung

Der tiefgreifende Wandel in den Aufgaben und der qualitativen Personalstruktur der Produktionsplanung hatte entsprechend schwerwiegende Konsequenzen auf die Auswahl und Ausbildung des Personals.

Ein erheblicher Teil der neu in der Produktionsplanung eingesetzten Akademiker und qualifizierten Techniker wurde aus anderen technischen Stabsstellen versetzt; bei der Auswahl achtete man vor allem auf die Kombination von technischer Qualifikation mit guten Kenntnissen und Erfahrungen auf wirtschaftlichem und organisatorischem Gebiet oder auf dem Gebiet der elektronischen Datenverarbeitung.

Im größten Unternehmen der italienischen Stahlindustrie wurden für das leitende und hochqualifizierte Personal der Produktionsplanung besondere Lehrgänge über verschiedene zentrale Themen durchgeführt. Zu nennen sind vor allem:

- Einführung in die elektronische Datenverarbeitung,
- fortgeschrittene statistische Methoden,
- Arbeits- und Produktionsstudien,
- Technik der Lagerverwaltung.

Einige dieser Lehrgänge gliederten sich in zwei zeitlich aufeinander folgende Teile.

Im gleichen Zusammenhang sind ein- bis zweimonatige praktische Lehrgänge in Hüttenwerken der Vereinigten Staaten zu nennen, an denen Fachleute aus der Produktionsplanung, der Qualitätskontrolle und der Leitung von Produktionsbetrieben teilnahmen; diese gemeinsamen Lehrgänge sollen nicht nur einen Einblick in die Führungsmethoden amerikanischer Werke vermitteln, sondern auch dazu beitragen, die Kooperation zwischen Stabsabteilungen und Linienvorgesetzten zu verbessern.

## d) Elektronische Datenverarbeitung auf dem Gebiet der Produktionsplanung, -kontrolle und -steuerung<sup>1)</sup>

### Der Einsatz von elektronischer Datenverarbeitung in der Hüttenindustrie

Systeme elektronischer Datenverarbeitung dringen im Zuge der technischen und organisatorischen Modernisierung der Hüttenindustrie rasch vor; immer mehr Teilprozesse in Verwaltung und Produktion werden auf solche Systeme übernommen.

Bei den eingesetzten Anlagen sind gegenwärtig zwei Typen zu unterscheiden:

- **Prozeßrechner**, die zunehmend zur automatischen Steuerung und Kontrolle einzelner Produktionsprozesse verwendet werden, was erhebliche quantitative und qualitative Konsequenzen für das Produktionspersonal haben kann;
- **Verwaltungsrechner**, die vor allem bei Aufgaben wie Kostenrechnung, Statistik, Lagerverwaltung, Aufstellung von Produktionsprogrammen, Ermittlung von Kapazitätsauslastungen u. ä. eingesetzt werden.

Im folgenden seien lediglich Verwaltungsrechner in ihrem Einsatz bei der Bearbeitung technischer Aufgaben berücksichtigt.

In Frankreich geschieht in sämtlichen gemischten Hüttenwerken mit Breitbandstraßen und in fast allen Werken mit Feinstraßen die Auftragsverfolgung und die Aufstellung des Walzprogramms auf elektronischen Rechenanlagen.

Aus vier Fünfteln der französischen Kaltwalzwerke wird berichtet, daß die Aufstellung der Tagesprogramme für Straßen und Glühöfen sowie teilweise auch Optimierungsberechnungen mit Hilfe einer Datenverarbeitungsanlage erfolgen oder demnächst erfolgen werden.

<sup>1)</sup> Das Referat von Herrn Récamiér, Chambre syndicale de la sidérurgie française, das die wichtigste Grundlage der folgenden Darstellung ist, fußt insbesondere auf einer Erhebung der CSSF über technische Datenverarbeitung in der französischen Stahlindustrie.

Die Verwendung von Datenverarbeitungsanlagen in Werken mit schweren (Profil-, Schienen- oder Träger-)Straßen blieb bisher auf kaufmännische und Verwaltungsarbeiten beschränkt, doch zeichnet sich auch hier eine neue Entwicklung ab; zweifellos wird binnen kurzem auch dort die Produktionsplanung mit Hilfe elektronischer Datenverarbeitung erfolgen.

### **Aufgabenbereich und Organisation**

Während zunächst meist kleinere Rechenanlagen in einzelnen Produktionsabteilungen dezentralisiert aufgestellt wurden, verstärkt sich mit dem Auftreten der Elektronenrechner der dritten Generation die Tendenz, den gesamten maschinell bearbeiteten Datenfluß in Verwaltung und Produktion eines Werkes auf einer zentralen Anlage im Rahmen einer gesonderten Stabsstelle zusammenzufassen.

Unabhängig davon, ob die Datenverarbeitungsanlagen zentral oder dezentral aufgestellt sind, werden auf ihnen in der großen Mehrzahl der Fälle sowohl Aufgaben der technischen Produktionsplanung und -steuerung wie Aufgaben aus dem Bereich der Betriebsabrechnung, der Lohnabrechnung und der Lagerverwaltung bearbeitet.

- In allen Fällen setzt der Einsatz von Datenverarbeitungsanlagen zwei Arbeitsgruppen voraus:
- eine Gruppe mit den Hauptaufgaben der Problemanalyse und der maschinengerechten Organisation des Informationsflusses;
  - eine Gruppe mit den Hauptaufgaben der Übersetzung des Informationsflußschemas in Maschinenprogramme und der Bedienung der Anlagen während des Betriebes.

In vielen Fällen bilden diese beiden Arbeitsgruppen zwei selbständige, organisatorische Einheiten, doch besteht eine eindeutige Tendenz zu ihrer Zusammenfassung in einer einheitlichen Datenverarbeitungsstelle.

### **Quantitativer Personalbedarf**

Die Zahl der in Datenverarbeitungszentren beschäftigten Personen ist abhängig vom Umfang der auf der Anlage erledigten Aufgaben. Es läßt sich keine Beziehung zwischen der Personalstärke (die in den von der Erhebung erfaßten französischen Werken zwischen 16 und 200 Personen variiert) und der Rohstahlerzeugung des betreffenden Werkes nachweisen; hingegen besteht offensichtlich ein gewisser Zusammenhang zwischen Belegschaftsstärke der Datenverarbeitungsstelle einerseits und der Summe der Mietkosten der Anlage. Dies bedeutet andererseits, daß tendenziell mit dem Einsatz leistungsfähigerer und kostspieligerer Anlagen auch der Personalbedarf zunimmt.

### **Qualitative Personalstruktur und Ausbildung**

Die einzelnen Funktionen in den Datenverarbeitungszentren der französischen Hüttenindustrie lassen sich sieben Funktionstypen zuordnen:

#### *Ermittler*

(Hauptaufgabe: Bestandsaufnahme von Organisation, Arbeitsablauf, Arbeitsmethoden und Arbeitsmittel in den Abteilungen, deren Aufgaben ganz oder teilweise auf Datenverarbeitung übernommen werden sollen, einschließlich Ermittlung der Wünsche der betreffenden Abteilungen) Gegenwärtig sind in der französischen Hüttenindustrie nur wenig spezialisierte Ermittler beschäftigt. Die entsprechenden Aufgaben werden im Regelfall von den Systemanalytikern und von Arbeitskräften der untersuchten Abteilungen wahrgenommen. Die Qualifikationsanforderungen lassen sich deshalb noch nicht eindeutig angeben.

#### *Systemanalytiker*

(Hauptaufgabe: Kritische Prüfung der gegenwärtig praktizierten Arbeitsverfahren und Ausarbeitung von Reorganisationsvorschlägen; Festlegung der maschinellen Bearbeitungsschritte und der zu wählenden Informationsträger)

Bei den Systemanalytikern werden zwei Qualifikationsstufen unterschieden:

- In der *höheren Qualifikationsstufe* wird im Regelfall eine Hochschulausbildung vorausgesetzt; teilweise gilt auch der erfolgreiche Besuch einer höheren Fachschule im Anschluß an das Abitur (Niveau: technicien superieur) als ausreichend.
- In der *unteren Qualifikationsstufe* überwiegen Abiturienten ohne weitere Hoch- oder Fachschulausbildung.

Die Spezialausbildung von Systemanalytikern erfolgt überwiegend innerhalb der Werke, meist ergänzt durch überbetriebliche Kurse (bei den Produzenten der Anlage oder an anderen Stellen).

Unter den Systemanalytikern befinden sich nur wenig ehemalige Programmierer, da die Anforderungen bei den beiden Funktionstypen als sehr verschieden betrachtet werden.

Die Systemanalytiker stellen (etwa zu gleichen Teilen den beiden Qualifikationsstufen zugehörend) zwischen 12 und 20% des Personals der Datenverarbeitungszentren.

#### *Programmierer*

(Hauptaufgabe: Definition der zu bearbeitenden Informationen und ihrer Träger; Festlegung des Bearbeitungsweges, der zu liefernden Ergebnisse und ihrer konkreten Form; Aufstellung und Niederschrift der Maschinenprogramme)

Knapp zwei Drittel der Programmierer haben eine abgeschlossene höhere Schulbildung; ein weiteres Drittel hat verschiedene Formen mittlerer Schulbildung und beruflicher Ausbildung durchlaufen, doch wird mehr und mehr eine Allgemeinbildung vom Niveau eines Abiturienten als notwendig vorausgesetzt. Ihre Spezialausbildung erhalten die Programmierer im Regelfall durch Kurse bei den Produzenten von Datenverarbeitungsanlagen, ergänzt durch betriebsinterne Weiterbildung. Der Anteil der Programmierer am Personal der Datenverarbeitungszentren liegt zwischen 15 und 20%.

#### *Bedienungskräfte*

(Hauptaufgabe: Bedienung der elektronischen Datenverarbeitungsanlagen nach genauen Anweisungen; Einführung der Programm- und Datenträger; Überwachung der Maschine während des Betriebs)

Das Niveau der allgemeinen und beruflichen Bildung der Bedienungskräfte liegt niedriger als das der Programmierer; in den von der Erhebung erfaßten französischen Werken besteht ein knappes Drittel der Bedienungskräfte aus Abiturienten, der Rest aus Arbeitskräften mit einer schulischen oder beruflichen Ausbildung niedrigeren Niveaus. Viele Bedienungskräfte elektronischer Datenverarbeitungsanlagen sind ehemalige Bedienungskräfte von Lochkartenanlagen.

Die notwendige Spezialausbildung wird zumeist durch Kurse bei den Produzenten und durch innerbetriebliche Weiterbildung vermittelt.

Die Bedienungskräfte stellen im Durchschnitt 13% des Personals der Datenverarbeitungszentren.

*Lochkartenpersonal* klassischer Art (Maschinenbediener, Locherinnen und Prüferinnen und sonstige Hilfskräfte)

Die Ausbildung dieses Rests des Datenverarbeitungspersonals ist bekannt und hier nicht mehr besonders zu behandeln.

#### **Entwicklungstendenzen der Personalstruktur**

Die Entwicklung in der näheren Zukunft wird zu erheblichen Veränderungen in der qualitativen Personalstruktur der Datenverarbeitungszentren führen:

- Der Personalbedarf in den einzelnen Funktionsgruppen entwickelt sich in sehr verschiedener Richtung;

- mit hoher Wahrscheinlichkeit werden neue, heute noch nicht genau zu beschreibende Funktionen auftreten.

Gegenwärtig lassen sich für die **bestehenden Funktionen** folgende Entwicklungstendenzen absehen:

#### *Ermittler*

Diese neuen Funktionen werden voraussichtlich eine wachsende Zahl von Arbeitskräften benötigen.

#### *Systemanalytiker*

Die wachsende Komplexität der zu bearbeitenden Probleme, die neuen Arbeitsmöglichkeiten der Rechner der dritten Generation, die Automatisierung der Datengewinnung und die wachsende Bedeutung der Datenfernübertragung werden zu einem erheblichen Anwachsen des Bedarfs an Systemanalytikern führen.

Gleichzeitig werden voraussichtlich die Anforderungen an die Qualifikation der Systemanalytiker steigen.

#### *Programmierer*

Der gegenwärtige Bestand an Programmierern wird im allgemeinen als quantitativ ausreichend betrachtet; hingegen werden die qualitativen Anforderungen, insbesondere an die Allgemeinbildung, steigen.

#### *Bedienungskräfte*

In der Mehrzahl der Werke der französischen Hüttenindustrie rechnet man mit einer Stagnation oder einer Verminderung des Bedarfs an Maschinenbedienern; als Gründe hierfür werden angeführt: automatische Datengewinnung, Datenfernübertragung und Verbesserungen der Datenspeicherung sowie der zeitweilige Einsatz von Programmierern als Maschinenbediener.

#### *Lochkartenpersonal*

In der Mehrzahl der Fälle rechnet man mit einem Rückgang des benötigten traditionellen Lochkartenpersonals.

Die zu erwartenden bzw. eben in Entstehung begriffenen **neuen Funktionen** lassen sich zwei Gruppen zuordnen:

- Hilfskräfte, wie beispielsweise Dateneingangskontrolleure, Kodierer, Datenbibliothekare u. ä.; in einzelnen Fällen stellt das mit diesen neuen Funktionen beschäftigte Personal bereits 10% des Personalbestands der Datenverarbeitungszentren;
- Fachleute für Unternehmensforschung (operations research — im Regelfall Mathematiker und Statistiker).

Die größte Gruppe für Unternehmensforschung in der französischen Hüttenindustrie besteht aus sechs Fachkräften mit Hochschulabschluß und neun Kräften mit dem Abschluß einer höheren Fachschule; man ist allgemein von der Notwendigkeit überzeugt, solche Arbeitsgruppen neu aufzubauen oder, soweit bereits vorhanden, zu vergrößern.

## **Angestellte, Techniker und technische Führungskräfte**

Die Auswirkungen des technischen Fortschritts beschränken sich nicht nur auf die Arbeiterfunktionen, sondern betreffen, wie sich im vorhergehenden Abschnitt am Beispiel einiger zentraler Dienststellen zeigt, in erheblichem Ausmaß auch Funktionen, die im Regelfall Gehaltsempfängern übertragen sind.

Die folgenden Darstellungen konzentrieren sich in erster Linie auf einen bestimmten Teil dieser Funktionen, nämlich auf die Meister, Techniker und Ingenieure in den Produktions- und Instandhaltungsbetrieben. Über die Angestellten und Führungskräfte in Verwaltung und kaufmännischen Dienststellen — deren Funktionen sich in erster Linie aufgrund spezifischer technisch-organisatorischer Fortschritte verändern — liegen bisher aus dem Bereich der Hüttenindustrie keine vergleichbaren Untersuchungen vor; die Funktionen in zentralen technischen Dienststellen (insbesondere Techniker und Ingenieure sowie Fachkräfte in elektronischen Datenverarbeitungszentren) wurden im vorhergehenden Absatz bereits behandelt.

## a) Meister

### Quantitativer Personalbedarf

Die quantitative Entwicklung der Meisterfunktionen in Produktion und Instandhaltung sowie in technischen Dienststellen läßt sich mit dem vorliegenden Material nicht eindeutig beurteilen; dies aus zwei Gründen:

- Vergleichbare Zahlen für den Bedarf an Meistern in älteren und neueren Produktions- und Instandhaltungsbetrieben liegen nur in Einzelfällen vor;
- in den einzelnen Betrieben, Werken und teilweise auch Ländern sind die Meisterfunktionen oft recht verschieden definiert und vor allem sehr verschieden gegenüber anderen Funktionen (Vorarbeitern und Gleichgestellten einerseits, Technikern andererseits) abgegrenzt, so daß sich nicht sagen läßt, ob Veränderungen oder Unterschiede in der Zahl der Meisterfunktionen Auswirkungen von technischen Fortschritten bzw. verschiedenem Modernisierungsgrad oder lediglich Folge unterschiedlicher Funktionsdefinitionen und -abgrenzungen sind.

Immerhin legen die vorhandenen Informationen die Vermutung nahe, daß parallel zum technischen Fortschritt die Zahl der Meister je Anlage wie auch je 100 Arbeiter eine leicht steigende Tendenz aufweist.

So hat sich z. B. in einem neu erbauten kombinierten Thomas- und Oxygen-Stahlwerk die Zahl der eingesetzten Meister gegenüber einem vergleichbaren alten Thomas-Werk von 10 auf 14 erhöht.

In den Produktionsbetrieben von Drahtstraßen hat sich der Bedarf an Meistern (mit einer guten technischen Grundausbildung) erhöht.

In Breitbandwalzwerken hat sich in den Produktionsbetrieben die Zahl der Meister im allgemeinen wenig verändert, während in den Instandhaltungsbetrieben — parallel zu einem starken Funktionswandel — der technische Fortschritt den Bedarf an Meistern teilweise beträchtlich vergrößert hat.

### Qualitative Veränderung der Meisterfunktionen im Produktionsbetrieb

In **Hochofenbetrieben** hat sich der Aufgabenbereich der Meister in der Leitung des Schmelzbetriebes im Zusammenhang mit der Modernisierung bestehender oder dem Bau moderner Hochöfen fast in allen untersuchten Werken grundlegend gewandelt. Die entscheidende Veränderung trat dabei im Zusammenhang mit der Führung des Hochofens und der Kontrolle des Hochofengangs ein.

Während früher die meisten der Kontrollen an den betreffenden Anlagen selbst vorgenommen werden mußten und die ständige Anwesenheit des Meisters am Hochofen bzw. ständige Rundgänge zu den verschiedenen Einrichtungen notwendig machten, sind heute die meisten Instrumente in zentralen Leitständen konzentriert.

Gleichzeitig hat die Zahl der Kontrollinstrumente stark zugenommen; die von ihnen gelieferten Informationen dürfen nicht isoliert gelesen und interpretiert, sondern müssen im Zusam-



menhang verstanden werden, damit die notwendigen Eingriffe in den Hochofengang richtig ausgelöst werden können.

Die Notwendigkeit, eine Vielzahl abstrakter Informationen zusammenhängend zu verstehen und in konkrete Entscheidungen umzusetzen — von denen sowohl die Produktion wie auch die Sicherheit der Obmannschaften abhängt —, erfordert von den Meistern ein Niveau theoretischer Kenntnisse, das nur in systematischer Ausbildung erworben werden kann.

In **Stahlwerken** aller Verfahren vollzogen sich besonders starke Veränderungen bei den unteren Führungsfunktionen. Vor allem die Vermehrung der zu überwachenden Kontrollinstrumente und die Beschleunigung des Schmelz- und Frischvorgangs führen zu einer stärkeren geistigen und nervlichen Beanspruchung und erfordern neben Konzentration, Reaktionsgeschwindigkeit und Rechengewandtheit eine genaue Kenntnis der Vorgänge im Ofen oder Konverter. Die in mehreren Betrieben bei Modernisierungsmaßnahmen bzw. beim Übergang zu neuen Verfahren zu verzeichnenden Anpassungsschwierigkeiten vor allem älterer Meister sind ein Indikator für das Ausmaß des Wandels in den Anforderungen der Funktionen. Die nicht mehr umzuschulenden Meister mußten in andere Betriebsteile versetzt werden; oder es wurden ihnen vorwiegend administrative Aufgaben übertragen, während jüngere Kräfte mit wesentlich besserer technischer Grundausbildung mit der technischen Leitung des Betriebes beauftragt wurden.

Auch in **Walzwerken** haben sich die Funktionen der Meister im Zusammenhang mit der technischen Entwicklung recht tiefgreifend verändert, was sich auch hier daran ablesen läßt, daß mehrere Werke gezwungen waren, bei Modernisierung die vorhandenen älteren Meister durch wesentlich jüngere Kräfte (teilweise mit Techniker-Ausbildung) zu ersetzen (selbst wenn die gesamte Arbeitsbelegschaft umgesetzt werden konnte). Die Entwicklung der Meisterfunktionen wird durch vier Tatsachen bestimmt:

- An den neuen Straßen sind Produktions- und Arbeitsabläufe wesentlich besser durchgeplant, so daß weniger als früher die Notwendigkeit zu improvisierenden Entscheidungen besteht;
- die Anlagen sind größer und komplexer als früher und erfordern von allen Beschäftigten bessere theoretische Kenntnisse und nicht nur praktische Erfahrungen sowie ein teilweise recht hohes Maß an Spezialisierung;
- die Produktionsbelegschaften sind im ganzen gesehen qualifizierter und infolgedessen zu größerer Selbständigkeit befähigt;
- im Zusammenhang mit dem höheren Technisierungsgrad und dem höheren Grad an Planung von Produktion und Arbeit entstanden zahlreiche neue Aufgaben technischer Art, die sich zum Teil mit dem früheren Funktionsbereich der Meister überschneiden.

Angesichts dieser Veränderungen reagierten die einzelnen Betriebe — je nach den personellen und personalpolitischen Konstellationen — in verschiedener Weise. Insgesamt lassen sich zwei Entwicklungsrichtungen bei den Meisterfunktionen unterscheiden:

- Entweder verbleiben an den neuen Straßen Meister mit traditioneller Qualifikation (große praktische Erfahrung, Umsicht und Verantwortungsbewußtsein, Autorität und Fähigkeit zur Menschenführung), deren Tätigkeit sich auf organisatorisch-administrative Aufgaben konzentriert und neben denen mehr oder weniger spezialisierte Betriebstechniker neue Funktionen übernehmen,
- oder es werden praktisch neue Funktionen geschaffen, die zwar noch mit dem alten Meisterbegriff bezeichnet werden, in Wirklichkeit jedoch eher den Charakter von Technikerfunktionen haben; so wurden z. B. an zwei kontinuierlichen, als Ersatz älterer, stillgelegter Anlagen gebauten Drahtstraßen (an die man praktisch die gesamte alte Arbeiterbelegschaft übernommen hatte) fast alle Meisterpositionen im Produktionsbetrieb neu besetzt, und zwar mit Maschinenbau-Technikern, die bis zu ihrer Ernennung noch niemals in Drahtwalzwerken



gearbeitet hatten und erst in einem längeren Praktikum mit der Technik des Drahtwalzens vertraut gemacht werden mußten.

Es läßt sich heute noch nicht absehen, ob sich eine der beiden Lösungen in Zukunft durchsetzen wird und welche dies sein wird.

### **Auswahl und Ausbildung der Meister in Produktionsbetrieben**

Der tiefgreifende Wandel in den Meisterfunktionen hatte entsprechende Auswirkungen auf die Prinzipien und Formen der Auswahl und Ausbildung.

Der früher übliche Weg der praktischen Bewährung und des schrittweisen Aufstiegs vom ungelerten Arbeiter zum Meister gilt heute in modernen Betrieben ganz allgemein als nicht mehr gangbar.

In einem Teil der Werke ist man bestrebt, auch in den Produktionsbetrieben für die Besetzung der Meisterpositionen Arbeitskräfte mit einer guten technischen Grundausbildung auszuwählen, die, wie erwähnt, in einigen Fällen Technikerniveau erreichen kann. Soweit noch keine geeigneten Kandidaten mit einer hüttentechnischen Fachausbildung zur Verfügung stehen, übernimmt man teilweise die Kandidaten für Meisterfunktionen in den Produktionsbetrieben aus den entsprechenden Instandhaltungsbetrieben.

Unabhängig hiervon wird in allen untersuchten Werken die Ernennung von Meistern vom erfolgreichen Besuch entsprechender Ausbildungsgänge abhängig gemacht. Je nach Werk und Land werden diese oft sehr intensiven und langfristigen Ausbildungskurse für zukünftige Meister innerbetrieblich, im Rahmen lokaler Einrichtungen (z. B. Handelskammern) oder in regionalen bzw. nationalen Gemeinschaftseinrichtungen der Hüttenindustrie veranstaltet; während in den ersten beiden Fällen Abendkurse vorherrschen, werden im letzten Fall (regionale oder nationale Gemeinschaftseinrichtungen der Stahlindustrie) vielfach Internatskurse längerer Dauer durchgeführt.

Die Ausbildung von erwachsenen Arbeitern für die Übernahme von Meisterfunktionen konzentriert sich im allgemeinen auf Probleme der Menschenführung, der Arbeits- und Produktionsorganisation u. ä., doch wird in einer Reihe von Fällen erhebliches Gewicht auf eine sehr gute technisch-theoretische Ausbildung gelegt.

### **Qualitative Veränderungen der Meisterfunktionen im Instandhaltungsbetrieb**

Allgemein haben sich die Meisterfunktionen in den Instandhaltungsbetrieben weniger tiefgreifend verändert als in den Produktionsbetrieben. Dennoch erfordert auch hier die Modernisierung der zu betreuenden Produktionsanlagen ein höheres Niveau theoretischer Kenntnisse als früher, weshalb in allen von den Untersuchungen erfaßten Werken in den letzten Jahren große Anstrengungen zur Anhebung des Qualifikationsniveaus der Fachkräfte in den Wartungsbetrieben unternommen wurden.

Hinzu kommt, daß die organisatorischen Veränderungen in der Instandhaltung (insbesondere die zunehmende Berücksichtigung des Prinzips vorbeugender Instandhaltung) neue technische Funktionen entstehen ließ, die Teile des früheren Aufgabenbereichs der Meister übernommen haben.

Vor allem in den Walzwerken wurden drei Tendenzen des Funktionswandels bei den Instandhaltungsmeistern beobachtet:

- wachsende Bedeutung der technischen Aufgaben gegenüber den früher vorherrschenden Aufgaben der Arbeitsorganisation, des Personaleinsatzes und der Leistungsüberwachung;
- rascher Anstieg der Anforderungen an die technische Qualifikation der Meister in der elektrotechnischen Instandhaltung, die vor allem mit dem Vordringen elektronischer Steuerungs- und Regelungsaggregate zusammenhängt;

- eine zunehmende technische Spezialisierung, vor allem der Meister in der maschinentechnischen Instandhaltung (die weiter oben anlässlich der Darstellung der qualitativen Veränderungen in den Instandhaltungsfunktionen an einzelnen Beispielen schon beschrieben worden war).

Diese Entwicklungstendenzen haben erhebliche Auswirkungen auf die Anforderungen, die an die Ausbildung der Meister zu stellen sind.

### **Auswahl und Ausbildung der Meister in Instandhaltungsbetrieben**

Da in den Instandhaltungsbetrieben von Bewerbern für Meisterpositionen schon immer eine abgeschlossene Facharbeiterausbildung verlangt wurde, ergeben sich weniger einschneidende Veränderungen als in den Produktionsbetrieben. Allerdings legt man heute ganz allgemein großen Wert auf eine besonders gute technische Grundausbildung, die dann als Basis für eine ständige praktische oder systematische Weiterbildung dienen kann.

In einer Reihe von Werken, die über entsprechende Einstellungs- und Auswahlmöglichkeiten verfügten, hat man in recht großem Umfang Meisterpositionen in der Instandhaltung mit Arbeitskräften besetzt, die über eine abgeschlossene technische Ausbildung verfügen.

Wie in den Produktionsbetrieben wird in der Regel auch in Instandhaltungsbetrieben von Bewerbern für Meisterpositionen der erfolgreiche Abschluß einer zusätzlichen Meisterausbildung gefordert.

## **b) Techniker**

In den vergangenen Jahren wurden in vielen Werken in verhältnismäßig großem Umfang Fachkräfte mit einer abgeschlossenen technischen Ausbildung verschiedenen Niveaus (im folgenden als Techniker bezeichnet) in Produktions- und Instandhaltungsbetrieben eingesetzt. Hinzu kommt, daß die quantitative und qualitative Entwicklung in den zentralen Dienststellen vielfach zu einem erheblichen Ansteigen des Bedarfs an solchen Arbeitskräften führte.

Es ist jedoch aus einer Reihe von Gründen schwierig, aus der in den vergangenen Jahren zu beobachtenden Entwicklung der Zahl der Techniker Schlüsse auf die mittel- und langfristige Tendenz des Technikerbedarfs zu ziehen:

- In verschiedenen Werken ähnlichen Modernisierungsgrades sind verschieden viele Techniker eingestellt, was vor allem auch mit den Unterschieden in der Qualifikation des übrigen Personals zusammenhängt;
- mehrere Werke verweisen darauf, daß ein gegenwärtig ungedeckter Bedarf an Technikern besteht, über dessen genauen Umfang keine Angaben möglich sind;
- teilweise wurden beim Aufbau neuer Werke oder neuer Produktionskomplexe zunächst Funktionen (vor allem Meisterfunktionen) mit Technikern besetzt, die nach Normalisierung des Betriebes von Arbeitskräften mit weniger hochwertiger Ausbildung übernommen werden können.

Außerdem ließ sich im Rahmen der Untersuchung der Hohen Behörde die Zahl der Technikerstellen pro Betrieb bzw. Anlage vielfach nicht genau ermitteln, da ihr Aufgabenbereich über die Grenzen der Untersuchungseinheiten hinausreichte.

Insgesamt ist jedoch damit zu rechnen, daß der Bedarf der Hüttenindustrie an Technikern verschiedener Fachrichtung steigen wird.

Einmal stellen die Techniker, wie schon gesagt, einen beträchtlichen Anteil des Personals der technischen Dienststellen, und es ist zu erwarten, daß die weitere Mechanisierung und Rationalisierung der Aufgaben in diesen Dienststellen zu einer weiteren Erhöhung der absoluten und relativen Zahl von Technikern führt.

Zum anderen entstand innerhalb der Produktions- und Wartungsbetriebe eine Reihe von neuen Technikerfunktionen: so Meßtechniker im Instandhaltungsbetrieb von Hochöfen; Verfahrenstechniker in SM-Stahlwerken; Techniker für Produktionsplanung in einem Oxygen-Stahlwerk sowie die technischen Funktionen der Arbeitsvorbereiter in zahlreichen modern organisierten Instandhaltungsbetrieben.

Im allgemeinen haben die Techniker eine Ausbildung absolviert, die zwischen dem Niveau des Facharbeiters und dem des Hochschulingenieurs liegt. Die Ausbildungsgänge sind in den einzelnen Ländern verschieden; vielfach kommt der freiwilligen Weiterbildung von erwachsenen Arbeitskräften mit Facharbeiterausbildung — die oft von den Werken nachdrücklich gefordert wird — besondere Bedeutung zu.

### **c) Technische Führungskräfte**

Über die quantitative und qualitative Entwicklung bei den technischen Führungskräften lassen sich anhand der vorliegenden Untersuchungsbefunde nur einige sehr allgemeine Aussagen machen. Ein genaueres Bild würde spezielle Erhebungen erfordern, die nicht mehr bei einzelnen Produktions- bzw. Instandhaltungsbetrieben oder technischen Dienststellen ansetzen dürften, sondern das gesamte technische Führungspersonal von Hüttenwerken bzw. -unternehmen erfassen müßten.

Immerhin lassen sich folgende Tendenzen festhalten:

1. Die wachsende Bedeutung der zentralen technischen Dienststellen, die ihrerseits eine zunehmende Anzahl von Ingenieuren und akademischen Fachleuten beschäftigen, führt unter ganz gleichen Bedingungen zu einer Vermehrung der Zahl der technischen Spitzenfunktionen pro Werk.
2. Parallel zum verstärkten Einsatz von Technikern bzw. parallel zu den erhöhten Qualifikationsanforderungen bei den Meistern und Schlüsselpositionen in der Arbeiterbelegschaft werden vielfach in modernen Betrieben mehr technische Spitzenkräfte beschäftigt als in älteren Betrieben gleicher Art; dies gilt sowohl für Produktion wie für Instandhaltung.
3. In vielen modernen Betrieben überwiegen eindeutig Spitzenkräfte mit einer theoretischen Ausbildung hoher Qualität. Der in älteren Betrieben noch gelegentlich anzutreffende Ingenieur mit vorwiegend oder ausschließlich praktischer Ausbildung, dessen Qualifikation vor allem auf sehr großer betrieblicher Erfahrung beruht, stellt in modernen hüttentechnischen Betrieben eine ausgesprochene Ausnahme dar.
4. In einigen Werken sind Anzeichen für eine stärkere Spezialisierung auch der technischen Spitzenkräfte zu beobachten; soweit in einem Betrieb mehrere Fachkräfte mit Hochschulausbildung beschäftigt sind, konzentrieren sich ihre Aufgaben nicht nur auf bestimmte Betriebsteile, sondern teilweise auch auf bestimmte Probleme, für deren Lösung sie aufgrund ihrer Ausbildung oder ihrer bisherigen Erfahrung besonders befähigt sind.

# Perspektiven der Entwicklung der Beschäftigungsstruktur

## Auswirkungen des technischen Fortschritts auf die Personal- und Funktionsstruktur

### a) Quantitative Entwicklung

Betrachtet man lediglich den Anteil, den die Belegschaft der einzelnen Arten von Betrieben an der Gesamtbeschäftigung eines Hüttenwerks stellt, so sind vor allem drei Entwicklungen bemerkenswert:

- abnehmender Anteil des Produktionspersonals,
- zunächst Zunahme, dann Stabilisierung des Anteils der Instandhaltungsbelegschaft,
- wachsende Bedeutung der zahlenmäßig zunächst schwachen zentralen Dienststellen.

Wie sich eine vierte Belegschaftsgruppe entwickeln wird, nämlich die Angestellten in den verschiedenen Verwaltungsabteilungen, läßt sich heute noch nicht eindeutig sagen.

#### Sinkender Anteil der Produktionsbelegschaften

In früheren Jahrzehnten gehörte die Mehrzahl der Arbeitsplätze und Arbeitskräfte eines gemischten Hüttenwerks zu den Produktionsbetrieben; in den Rest teilten sich vor allem Instandhaltungsbetriebe sowie Hilfs- und Nebenbetriebe.

In neuerer Zeit bewirkten technisch-organisatorische Fortschritte eine erhebliche Verschiebung dieser traditionellen Struktur: Der Anteil der eigentlichen Produktionsarbeitsplätze ist in den modernsten Hüttenwerken auf weit weniger als die Hälfte gesunken, statt dessen hat sich — zunächst — vor allem der Anteil der Instandhaltungsfunktionen stark erhöht<sup>1)</sup>.

An den meisten moderneren Anlagen werden im Vergleich zu älteren weniger Arbeitskräfte in der Produktion und mehr Arbeitskräfte in der Instandhaltung benötigt.

Dies geht sogar so weit, daß der Anteil der Instandhaltungsfunktionen an der Gesamtzahl der einer Anlage zugeordneten Funktionen in einzelnen Fällen weit über 50% liegt. Insbesondere

<sup>1)</sup> Dies gilt unabhängig von der Entwicklung der insgesamt benötigten Zahl von Arbeitskräften: Es kann also, je nach der Art des technischen Fortschritts, sein, daß die Zahl der Funktionen in Instandhaltung, Qualitätskontrolle und ähnlichem pro Anlage rascher steigt als die Zahl der Funktionen im Produktionsbetrieb; es kann aber auch sein, daß die Zahl der Funktionen in Instandhaltung und sonstigen Betrieben, die der betreffenden Anlage zugeordnet sind, gleich bleibt oder langsam sinkt, während die Zahl der Produktionsfunktionen abnimmt oder stark abnimmt.

gilt dies für moderne Walzstraßen, wo das Zahlenverhältnis von Produktionsbelegschaft zu Instandhaltungsbelegschaft (das an alten Straßen etwa 1:0,2 betragen hatte) Werte bis zu 1:2 erreicht.

### **Die Entwicklung des Instandhaltungspersonals**

Die höchste heute zu beobachtende Stufe des technischen Fortschritts — die infolgedessen als richtungsweisend für die Zukunft betrachtet werden darf — läßt jedoch erkennen, daß die relative Zunahme der Instandhaltungsbelegschaft sich verlangsamt. Dies ist an sich nicht überraschend: Während technische Fortschritte in der Vergangenheit vor allem eine Produktivitätssteigerung an den Produktionsarbeitsplätzen bewirken wollten und auch bewirkt haben, wird nunmehr, wenn die Zahl der Instandhaltungsfunktionen sich in ganzen Werken der Zahl der Produktionsfunktionen genähert und sie in einzelnen Betrieben weit übertroffen hat, das Augenmerk der Ingenieure zunehmend auf die Möglichkeiten gelenkt, auch die Produktivität der Instandhaltungsarbeit nachhaltig zu erhöhen<sup>1)</sup>.

Produktivitätssteigerung in der Instandhaltung — die sich in einem verringerten Bedarf an Instandhaltungsarbeitskräften je Erzeugungseinheit ausdrückt — läßt sich vor allem auf zwei Wegen erreichen:

- durch eine rationellere Organisation der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten, die zum Beispiel kontinuierlichere Beschäftigung der Arbeitskräfte sichert, die Bereitschaftszeiten verringert und die Zahl der nicht planbaren Reparaturen reduziert;
- durch technische Verbesserungen der Anlagen und ihrer Zusatzgeräte, die ihre Wartung und Instandhaltung erleichtern und den Zeitaufwand für Reparaturen verringern.

Beide Möglichkeiten werden heute in der europäischen Stahlindustrie nachdrücklich verfolgt. Sie haben im übrigen auch Konsequenzen für die qualitative Struktur der Instandhaltungsbelegschaft, auf die noch zurückzukommen ist.

### **Wachsende Bedeutung zentraler Dienststellen**

Gleichzeitig gewinnen — gleichfalls in den modernsten Betrieben und Werken am deutlichsten ausgeprägt — neue Funktionen wachsende Bedeutung, die in sehr verschiedener organisatorischer Form zu fast immer zentralen Dienststellen zusammengefaßt sind: Produktionsplanung und Produktionssteuerung; technische Datenverarbeitung; Wärmewirtschaft und Energiekontrolle; Qualitätskontrolle. Die Zahl der Funktionen in derartigen zentralen Dienststellen nimmt augenblicklich fast überall wesentlich rascher zu als die Gesamtbelegschaft der betreffenden Werke; ihr Anteil an der Gesamtbelegschaft erhöht sich ständig. Dieses Bild wird noch deutlicher, wenn man sich vor Augen hält, daß ja auch innerhalb der Produktions- und Instandhaltungsbetriebe, wie weiter unten noch im einzelnen zu zeigen sein wird, neue Funktionen entstehen und sich vermehren, die ihrer Struktur nach eng mit den Funktionen dieser rasch wachsenden zentralen Dienststellen verwandt und oftmals engstens mit ihnen gekoppelt sind.

So kann man insgesamt die gegenwärtig sich vollziehende und für die Zukunft zu erwartende Entwicklung der Funktions- und Belegschaftsstruktur in technisch fortschrittlichen Hüttenwerken charakterisieren, indem man sagt, daß ein wachsender Teil der Funktionen in immer größerer Entfernung vom eigentlichen Produktionsprozeß anzutreffen ist: Während sich zunächst die Produktionsstätten entleerten und statt dessen die Instandhaltungswerkstätten, -stützpunkte und

---

<sup>1)</sup> Demgegenüber wird unter Umständen (etwa bei den modernsten Walzstraßen) auch eine weitere Automatisierung die Zahl der in jedem Fall noch benötigten Produktionsarbeitskräfte nicht mehr wesentlich verringern, da die von den verbleibenden Arbeitskräften verursachten Lohnkosten nur einen Bruchteil der Kosten ausmachen, die durch ihr rasches Eingreifen bei Störungen und nicht programmierbaren Schwierigkeiten vermieden werden können.

-gruppen immer zahlreicher und größer wurden, wachsen nunmehr vor allem die technischen Büros und ihre Außenstellen in den Produktionsbetrieben oder an deren Rand.

Allerdings lassen sich in neuester Zeit einige Indizien dafür feststellen, daß — trotz weiterer Vermehrung ihrer Aufgaben — die Zahl der Funktionen in diesen zentralen Dienststellen nicht unbegrenzt weiterwachsen wird; auch hier wird zunehmend die Möglichkeit und Notwendigkeit von Produktivitätssteigerungen durch Mechanisierung und Rationalisierung sichtbar, wodurch vor allem die einfachsten Funktionen erfaßt werden.

Die Faktoren, welche die quantitative Entwicklung der genannten zentralen Dienststellen technischer Art beeinflussen, treffen vielfach auch für die verschiedenen **Verwaltungsabteilungen** zu: Auch hier kombiniert sich eine Tendenz wachsenden Bedarfs an Verwaltungsleistungen mit einer Tendenz zu deren Rationalisierung und vor allem auch Mechanisierung durch Einführung maschineller Datenverarbeitung. Das Ergebnis dieser beiden Tendenzen läßt sich gegenwärtig noch nicht eindeutig abschätzen, zumal gerade bei den Verwaltungsabteilungen noch eine dritte Tendenz in Zukunft eine beträchtliche Rolle spielen wird, nämlich die Tendenz zur Unternehmenskonzentration, die in bestimmten Fällen zur Auflösung oder Zusammenlegung ganzer Abteilungen — vor allem auf dem Sektor des Vertriebs — führen kann.

## **b) Qualitative Veränderungen in der Belegschaftsstruktur der einzelnen Betriebe**

### **Produktion**

Die qualitativen Entwicklungsperspektiven der Produktionsfunktionen lassen sich in Extrapolationen der bisherigen Entwicklung, von wenigen Ausnahmen abgesehen, eindeutig bestimmen.

*Durch die Mechanisierung entfallen zwei Arten von Funktionen :*

- einfache Hilfsarbeiten, vor allem beim Transport von Rohmaterial, beim Abtransport von Fertigprodukten, bei der Beseitigung von Abfällen u. a. ;
- früher sehr wichtige Funktionen, die — neben schwerer körperlicher Arbeit und der Fähigkeit zum Ertragen belastender Arbeitsbedingungen, vor allem Hitze — eine sehr lange Erfahrung, eine quasi instinktive Kenntnis von Produktionsprozeß und Arbeitsvorgang und ein hohes Maß an körperlicher Geschicklichkeit verlangten (Typ Walzer und Umwalzer an leichten Straßen).

*Neu entstehen statt dessen zwei Arten von Funktionen :*

- noch direkt am Produktionsprozeß beteiligte Funktionen, bei denen körperliche Arbeit und physische Arbeitsanforderungen nur mehr eine geringe Rolle spielen, statt dessen aber technische Kenntnisse, organisatorisches Geschick, Verständnis für technische Zusammenhänge, Einblick in das Funktionieren der Produktionsaggregate und die Fähigkeit zu raschem Reagieren auf unvorhergesehene und unvorhersehbare, zum Teil nur durch abstrakte Signale angezeigte Situationen wichtig sind (Typ Steuermann oder Maschinist an den verschiedensten modernen Produktionsanlagen);
- reine technische oder organisatorische Funktionen, die nur mehr mittelbar am Produktionsprozeß beteiligt sind, die oftmals eng mit der Arbeit der zentralen Dienststellen verbunden sind und die ein mehr oder weniger hohes, oftmals beachtliches Niveau abstrakter technischer und/oder organisatorischer Kenntnisse und Fähigkeiten verlangen (Typ Techniker in Produktionsbetrieben).

**Die gleiche Tendenz**, nämlich Verlagerung der Anforderungen von Schwerarbeit und körperlicher Geschicklichkeit, Erfahrung und instinktiver Kenntnis des Produktionsvorgangs zu



Verständnis und Beherrschung komplexer technischer und auch organisatorischer Zusammenhänge **bestimmt auch den Wandel fast aller veränderten Funktionen**, die sowohl in alten wie in neuen Anlagen anzutreffen sind.

## Instandhaltung

Wesentlich weniger eindeutig als bei den Produktionsfunktionen sind die qualitativen Entwicklungsperspektiven bei den Instandhaltungsfunktionen. Gegenwärtig sind in den verschiedenen Werken gleichzeitig Tendenzen zu beobachten, die nur teilweise übereinstimmen und teilweise durchaus widersprüchlich sind; es läßt sich heute noch nicht sagen, ob eine dieser Tendenzen in Zukunft eindeutig die Oberhand gewinnen wird und welche das sein wird.

*Als sicher darf betrachtet werden, daß der frühere, recht eindeutige und einheitliche Funktionstyp des qualifizierten Arbeiters in der mechanischen und elektrotechnischen Instandhaltung (mit dem entsprechenden Typ von Meister) immer seltener wird.* Die neuen, sehr viel komplizierteren und aus Bauelementen mit sehr verschiedener Technologie bestehenden Anlagen auf der einen Seite und der immer stärkere Zwang zur Rationalisierung der Instandhaltungsarbeiten auf der anderen Seite erfordern eine Diversifizierung der Instandhaltungsfunktionen, die gleichzeitig stark veränderte bzw. jeweils unterschiedliche Anforderungen an die mit diesen Funktionen betrauten Arbeitskräfte zur Folge haben.

Insgesamt verlangen parallel zum technischen Fortschritt die Instandhaltungsfunktionen weniger „Gefühl“ und mehr technologisches Wissen, weniger Improvisationsfähigkeit und mehr Beherrschung spezieller Technologien, weniger Geschick in der Ad-hoc-Beseitigung von Störungen und mehr Befähigung zu systematischer Störungsdiagnose und Prävention.

*Durchaus unklar ist jedoch, wie diese verschiedenen Anforderungen an Kenntnisse und Erfahrungen, Fertigkeiten und Fähigkeiten auf die einzelnen Funktionen verteilt werden.*

Gegenwärtig sind in den einzelnen Werken zwei organisatorische Tendenzen zu beobachten: Die eine Tendenz bewirkt die Entstehung oder Beibehaltung von Funktionen, die eine vielseitige Qualifikation verlangen; die andere Tendenz, die eine verstärkte Arbeitsteilung der Instandhaltung erstrebt, bewirkt die Entstehung von Funktionen mit spezialisierten und sehr spezialisierten Qualifikationsanforderungen.

Die **Tendenz zur Vielseitigkeit** der Instandhaltungsfunktionen bedeutet, daß man bestrebt ist,

- die bisherige Selbständigkeit der maschinentechnischen und elektrotechnischen Instandhaltung aufzuheben oder zu verringern;
- für die verschiedenen Instandhaltungsfunktionen Arbeitskräfte auszuwählen oder heranzubilden, die mehrere Spezialgebiete beherrschen (Elektriker-Elektroniker, Mechaniker-Hydrauliker und Pneumatiker) oder doch wenigstens Verständnis für und Grundkenntnisse in den benachbarten Fachgebieten besitzen.

Insoweit die **Tendenz zur Spezialisierung** besteht, sind vor allem folgende Entwicklungen zu beobachten:

- eine Trennung (innerhalb oder jenseits der traditionellen Unterscheidung zwischen maschinentechnischer und elektrotechnischer Instandhaltung), zwischen laufender Wartung, kontinuierlicher Inspektion, turnusmäßiger Instandhaltung und Ad-hoc-Reparaturen;
- der Aufbau spezialisierter Instandhaltungsgruppen für Anlagenteile, deren technologische Prinzipien besonders schwer zu beherrschen sind (Elektronik, Hydraulik, Pneumatik, Meß- und Regelgeräte u. ä.);
- die Bildung von technischen und organisatorischen Stäben oder stabsähnlichen Dienststellen, die in mehr oder weniger zentralisierter oder dezentralisierter Form mit der Planung und

Vorbereitung der Instandhaltungsarbeiten, der Ersatzteilversorgung, der Analyse von Störungsursachen u. ä. betraut wird.

Es versteht sich von selbst, daß die beiden Tendenzen sich nicht in jedem Fall ausschließen, sondern sich in vielen Punkten kombinieren können: So findet man beispielsweise im Rahmen einer Arbeitsteilung der gesamten Instandhaltungsbetriebe, die im wesentlichen nach dem Prinzip der Häufigkeit der Intervention geschieht, Funktionen, die besonders vielseitige Kenntnisse erfordern (zum Beispiel ständige Inspektion aller Bauteile einer Anlage).

Die langfristigen Entwicklungsperspektiven der Instandhaltungsfunktionen, die ganz offensichtlich von großer Bedeutung für den Ausbildungsbedarf der Werke sein werden, bedürfen noch einer sehr viel intensiveren Untersuchung und Klärung. Vor allem stellt sich dann auch die Frage, ob nicht die Entwicklung bestimmter Instandhaltungsfunktionen mit der Entwicklung wichtiger Produktionsfunktionen soweit konvergiert, daß dann die Grenze zwischen Produktion und Instandhaltung neu gezogen werden könnte — was wiederum Konsequenzen für die Ausbildung der zukünftigen oder bereits eingesetzten Produktionsarbeiter haben kann.

### **Zentrale technische Dienste**

Die meisten der zentralen Dienststellen wie Qualitätskontrolle, Wärme- und Energiewirtschaft, Produktionsplanung, technische Datenverarbeitung, aber auch Versuchsabteilungen und metallurgische Abteilung, befinden sich gegenwärtig in einer raschen und ständigen Entwicklung, die entsprechende Veränderungen der bestehenden und zum Teil auch die Schaffung neuer Funktionen zur Folge hat.

Eine eindeutige Beschreibung sowohl der heute zu beobachtenden Funktionen wie ihrer Veränderungen ist deshalb besonders schwierig, weil die Ausbildung für derartige Funktionen von Land zu Land außerordentlich verschieden und in vielen Fällen recht unzureichend ist. Hieraus ergibt sich, daß die Werke der einzelnen Länder die in diesen Dienststellen anfallenden Aufgaben in sehr verschiedener Weise zu Funktionen zusammenfassen bzw. auf sehr verschieden definierte Funktionen verteilen.

Dennoch läßt sich generell sagen, daß im Durchschnitt der Funktionen in diesen Dienststellen zunehmend **höhere Anforderungen** an spezialisierte technische Kenntnisse, vor allem aber auch an die Fähigkeit zu systematischer, mehr oder weniger wissenschaftlicher Arbeit gestellt werden. In der Praxis kann diesem Bedürfnis entsprochen werden, entweder, indem man versucht, auf möglichst breiter Basis Funktionen zu schaffen, die in mehr oder weniger begrenztem Maß von den für sie ausgewählten Arbeitskräften derartige Kenntnisse und Fähigkeiten voraussetzen, oder indem man die **Zahl der sehr hochqualifizierten Funktionen erhöht** (für deren Besetzung akademische Ausbildung oder wenigstens eine lange systematische Ausbildung vom Typ eines Technikers notwendig ist), während sich die Qualifikationsanforderungen der restlichen Funktionen weniger verändern.

Auch hier sind, wie bei der Instandhaltung, noch zahlreiche qualitative Entwicklungstendenzen durchaus ungeklärt, wobei die gegenwärtige rasche Entwicklung und die Vielfalt der in den Betrieben zu beobachtenden Formen von Aufgaben- und Funktionsabgrenzung eine systematische Analyse von Entwicklungstendenzen besonders schwer machen.

## **c) Qualitative Veränderungen in der Struktur der Werksbelegschaften**

Im vorstehenden wurden nacheinander die quantitativen und qualitativen Entwicklungstendenzen in den drei vor allem untersuchten und im Rahmen eines Hüttenwerks besonders wichtigen Betriebsarten — Produktion, Instandhaltung und zentrale technische Dienststellen —

behandelt. Diese parallelen Entwicklungstendenzen kombinieren sich und haben einschneidende Veränderungen in der Zusammensetzung der Gesamtbelegschaft moderner Hüttenwerke zur Folge. Zu nennen sind in diesem Zusammenhang vor allem drei Entwicklungen:

- die Zunahme qualifizierter und hochqualifizierter Funktionen;
- die Veränderungen in den Funktionen der Meister;
- die Zunahme und Funktionsveränderung bei den Ingenieuren und Technikern.

Im folgenden sollen diese drei generell geltenden Entwicklungen kurz analysiert werden.

### **Zunahme qualifizierter und hochqualifizierter Funktionen**

Der Anteil der nicht oder wenig qualifizierten Funktionen an der Belegschaft eines modernen Hüttenwerks verringert sich aus zwei Gründen:

- einmal sinkt die quantitative Bedeutung derjenigen Betriebsarten (vor allem Produktionsbetriebe, daneben aber auch Hilfsbetriebe wie Transport und ähnliches), die einen hohen Anteil angelernter oder wenig qualifizierter Arbeitskräfte beschäftigten und zum Teil auch heute noch beschäftigen;
- zum anderen nimmt innerhalb aller Betriebsarten die Bedeutung qualifizierter und hochqualifizierter Funktionen auf Kosten der Funktionen zu, die keine Ausbildung und nur wenig technisch-organisatorische Kenntnisse verlangten.

Selbst wenn man also die Personalstruktur innerhalb der einzelnen Betriebe als konstant betrachtet, wächst der Bedarf der Hüttenwerke an Arbeitskräften mit einer guten und teilweise sehr guten, langdauernden Ausbildung: Da die große Mehrzahl des Instandhaltungspersonals aus Facharbeitern besteht, die über eine abgeschlossene berufliche Ausbildung oder — in Ausnahmefällen — wenigstens eine entsprechend lange Erfahrung verfügt, und da in den meisten zentralen technischen Dienststellen der Anteil des technischen Personals (technische Angestellte, Techniker und Ingenieure) mit einer meist sehr hochwertigen Ausbildung noch größer ist als in den Instandhaltungs-, vor allem aber als in den Produktionsbetrieben, hat die Verschiebung des zahlenmäßigen Schwergewichts von den Produktionsbetrieben zu den Instandhaltungsbetrieben und den zentralen technischen Dienststellen eine recht tiefgreifende Erhöhung des durchschnittlich erforderlichen Qualifikationsniveaus zur Folge.

Diese Tendenz wird noch verstärkt durch die bereits analysierten qualitativen Veränderungen innerhalb der Produktions- und Instandhaltungsbetriebe sowie der zentralen technischen Dienste.

Zusammen bewirken diese beiden Entwicklungen — die Gewichtsverlagerung von Produktion zu Instandhaltung und zu den zentralen technischen Dienststellen und die wachsende Bedeutung hochqualifizierter Funktionen innerhalb der Produktionsbetriebe, Instandhaltungsbetriebe und zentralen Dienststellen — tiefgreifende Veränderungen im durchschnittlichen Qualifikationsniveau eines gemischten Hüttenwerks:

- Reduzierung, vielfach starke Reduzierung des Anteils geringqualifizierter Funktionen, die ohne Ausbildung besetzt werden können;
- Vermehrung der Funktionen in Produktion, Instandhaltung und zentralen Dienststellen, die etwa dem Niveau eines Facharbeiters entsprechen und eine gewisse technische Allgemeinbildung und eine mehr oder minder systematische berufliche Ausbildung verlangen;
- starkes Anwachsen der Zahl der Funktionen (wiederum innerhalb der drei Funktionsgruppen), die im Regelfall hohe Anforderungen an Allgemeinbildung und technische Kenntnisse stellen und oft zusätzlich die Befähigung zu wissenschaftlicher Arbeit erfordern.

Die traditionelle Qualifikationspyramide der Hüttenindustrie, die nur eine schmale Spitze auf einem sehr breiten Unterbau unqualifizierter Tätigkeiten besaß, verformt sich durch Verschmälerung der Basis, Ausweitung der Mittelstufe und starke Vergrößerung der Spitzengruppe.

## **Veränderungen in der Funktion der Meister**

Die geschilderten Entwicklungstendenzen beeinflussen in vielfältiger Weise die Funktionen der Meister, die ja traditionell zumeist aus den von ihnen geführten Arbeitergruppen hervorgegangen waren und von denen man im Regelfall keine systematisch erworbene Qualifikation über die der ihnen unterstellten Arbeiter (oder wenigstens dem qualifizierten Teil von ihnen) hinaus verlangt hatte. Die Entwicklung der Meisterfunktionen kann sich in zwei verschiedenen Richtungen vollziehen:

- Entweder behält der Meister wie bisher den größten Teil der Verantwortung für alles, was sich in dem von ihm betreuten Teil des Betriebes vollzieht, muß jedoch dann sehr gründliche technische und organisatorische Kenntnisse und Fähigkeiten haben, so daß man im allgemeinen von den Bewerbern für die neuen Meisterfunktionen eine systematische Aus- und Weiterbildung fordert, die gelegentlich durchaus Technikerniveau erreichen kann;
- oder man begrenzt die Zuständigkeit des Meisters, überträgt seine bisherigen technischen Aufgaben auf neue, hochqualifizierte Funktionen (zum Beispiel Techniker oder Betriebsassistenten) und überläßt ihm vor allem Aufgaben der praktischen Organisation, der Sicherung der Disziplin und der Menschenführung.

Welche dieser beiden Tendenzen im konkreten Fall vorherrscht, hängt vor allem ab von den jeweiligen betrieblichen Gegebenheiten, den Personaldispositionen und dem mehr oder weniger großen Reservoir an technisch qualifizierten Kräften.

### **Die Entwicklung bei den Technikern und Ingenieuren**

Die Zunahme der Zahl der Techniker und Ingenieure (sei es im Rahmen der Produktions- und Instandhaltungsbetriebe, sei es im Rahmen der neuen oder stark an Bedeutung gewinnenden zentralen Dienststellen) wird vielfach von einem Wandel der entsprechenden Funktionen begleitet:

- einmal erzwingt die wachsende Schwierigkeit der zu lösenden organisatorischen, technischen, ja teilweise wissenschaftlichen Aufgaben eine stärkere Arbeitsteilung und Spezialisierung;
- zum anderen wird von den Technikern und Ingenieuren insgesamt wesentlich mehr theoretisches Wissen, Fähigkeit zur Abstraktion und Analyse und ständige Information über den neuesten Stand der technischen Entwicklung auf ihrem jeweiligen Spezialgebiet verlangt.

Allerdings ist zu vermerken, daß diese qualitative Entwicklung bei den Funktionen der Techniker und Ingenieure heute nur in großen Zügen analysiert werden kann — nicht zuletzt deshalb, weil vielfach das Fehlen ausreichend ausgebildeter Fachleute zu Improvisationen bei der Funktionsabgrenzung zwingt.

## **Entwicklung der Gesamtbeschäftigung in der Stahlindustrie und ihre Bedeutung**

### **a) Das Problem der Anpassung der Arbeitskräfte an sich verändernde Funktionsstrukturen**

Jeder Wandel in der Funktionsstruktur — das Entfallen traditioneller, das Auftreten neuer oder tiefgreifende Änderungen bestehender Funktionen — wirft die Frage nach den optimalen Methoden zur Anpassung der Beschäftigten an den veränderten Bedarf auf.

Die hierbei zu lösenden Aufgaben müssen in einer doppelten Perspektive gesehen werden:

- einmal ist zu fragen, welche Funktionen zu besetzen sind und welche Qualifikationen diese verlangen;

- zum anderen ist zu fragen, welche Arbeitskräfte zur Besetzung dieser Funktionen zur Verfügung stehen, welche Eignungen, Kenntnisse und Erfahrungen sie mitbringen und wie sich diese zu den Anforderungen der zu besetzenden Funktionen verhalten.

Die Antwort auf die erste Frage ergibt sich aus dem Stand und den Tendenzen des technischen Fortschritts. Die Antwort auf die zweite Frage wird entscheidend beeinflusst durch die jeweilige Entwicklung der Beschäftigungs- und Einstellungssituation, in der sich ein Werk zu dem Zeitpunkt befindet, zu dem sich der technische Fortschritt vollzieht.

Diese „Beschäftigungssituation“, die von dem Zusammenwirken von Produktivitätssteigerung, Kapazitätsentwicklung und Perspektiven der Absatzentwicklung abhängt, entscheidet darüber, ob und in welchem Umfang Einstellungen vorgenommen werden oder aber Arbeitskräfte freigesetzt werden; sie bestimmt infolgedessen darüber, in welchem Maß

- eine Auswahl der Arbeitskräfte für die neuen oder veränderten Funktionen aus einem größeren Reservoir von Neueingestellten oder bereits im Werk Beschäftigten möglich ist;
- die Notwendigkeit von Ausbildungsmaßnahmen durch Auswahl der Geeignetsten (unter Berücksichtigung von früherer Ausbildung und Erfahrung, von Intelligenz und Anpassungsfähigkeit) reduziert werden kann;
- der Effekt dieser Ausbildung dadurch gesteigert werden kann, daß sich die entsprechenden Maßnahmen an Menschen wenden, die wegen ihres Alters und ihrer gegenwärtigen beruflichen Situation besonders leicht auszubilden sind.

Die Beschäftigungssituation kann also für die Bewältigung der mit der Anpassung der Arbeitskräfte an die veränderte Funktionsstruktur notwendigen Aufgaben günstig oder ungünstig sein. Sie kann bewirken, daß gleichartige technische Fortschritte einen wesentlich größeren oder geringeren Ausbildungsaufwand und mehr oder minder aus dem Rahmen der erprobten Verfahren fallende Ausbildungsmaßnahmen erfordern.

Wie die Beispiele der von der Hohen Behörde in den vergangenen Jahren untersuchten Modernisierungsmaßnahmen beweisen, ist es in günstigen Beschäftigungssituationen möglich, durch geschickte Auswahl ohne längerfristige und kostspielige Ausbildungsmaßnahmen die zur Besetzung der neuen oder veränderten Funktionen benötigten Arbeitskräfte bereitzustellen; anderswo hingegen, wo beispielsweise die Auswahlmöglichkeiten wegen der Beschäftigungssituation sehr viel geringer waren oder wo weitgehend auf Arbeitskräfte zurückgegriffen werden mußte, die aus verschiedenen Gründen schwer auszubilden waren, erwiesen sich umfangreiche, langfristige Ausbildungsmaßnahmen als unvermeidlich.

Um einen klaren Überblick über die Art und den Umfang der Ausbildungsaufgaben zu erhalten, die in Zukunft von der europäischen Stahlindustrie bewältigt werden müssen, ist es infolgedessen notwendig, auch die Tendenzen der globalen Beschäftigungsentwicklung zu betrachten, die ja ihrerseits auch durch den technischen Fortschritt nachhaltig beeinflusst werden.

## **b) Tendenzen der globalen Beschäftigungsentwicklung**

Die Entwicklung des Arbeitskräftebedarfs einer Industrie oder eines einzelnen Werkes hängt bekanntlich von zwei Faktoren ab:

- von der Steigerung der Erzeugungs- und Absatzmöglichkeiten;
- von der Arbeitsproduktivität, verstanden als Zahl der zur Erbringung einer bestimmten Erzeugungsmenge benötigten Arbeitskräfte.

In dem Jahrzehnt zwischen der Bildung des gemeinsamen Marktes für Kohle und Stahl und der Mitte der sechziger Jahre war die Entwicklung in der europäischen Stahlindustrie von einer durchschnittlichen leichten Erhöhung der globalen Beschäftigung begleitet:

- Die Erzeugung stieg zwischen 1955 und 1965 um gut 60%;



- die Produktivität je Arbeitsstunde erhöhte sich ungefähr im gleichen Ausmaß;
- der Personalstand erhöhte sich um rund 15%, wofür unter anderem die gleichzeitig eingetretene Verkürzung der Wochen- und Jahresarbeitszeit verantwortlich ist.

Diese generelle, wenn auch leichte Zunahme des Arbeitskräftebedarfs und der Beschäftigung in der Stahlindustrie hatte zur Folge, daß sich bisher — wie die von der Hohen Behörde in den vergangenen Jahren durchgeführten Untersuchungen bewiesen — technische Fortschritte überwiegend in günstigen Beschäftigungssituationen vollzogen.

Seit der Mitte der sechziger Jahre werden jedoch deutliche Anzeichen für einen Tendenzumschwung in der Beschäftigungsentwicklung der meisten europäischen Stahlreviere sichtbar:

- Eine Reihe von Faktoren, darunter vor allem die zunehmende Konkurrenz auf dem Weltstahlmarkt, beschränken in mittelfristiger Perspektive die Möglichkeit, rasch wachsende Mengen von Stahlerzeugnissen zu akzeptablen Preisen abzusetzen;
- eben diese verschärfte Konkurrenzsituation zwingt die europäische Stahlindustrie zu beschleunigter Produktivitätssteigerung, Mechanisierung und Modernisierung.

Dies wird zur Folge haben, daß sich in einer nennenswerten und wahrscheinlich wachsenden Zahl von Werken das Problem der Anpassung ihrer Beschäftigten an veränderte Funktionen, Arbeitsbedingungen und Anforderungen in weitgehend neuartigen, insgesamt weniger günstigen Beschäftigungssituationen stellen wird.

### c) Typische Beschäftigungssituationen

Die meisten technischen Fortschritte, die in der Vergangenheit nachhaltig zur Steigerung der Arbeitsproduktivität der europäischen Stahlindustrie beigetragen haben, lassen sich zwei Typen von Beschäftigungssituationen zuordnen:

#### *Situation A*

Neue Anlagen — Produktionseinheiten, Produktionskomplexe oder ganze Werke — werden als zusätzliche Kapazitäten erstellt und erzeugen einen zusätzlichen Arbeitskräftebedarf, der die Einstellung neuer Arbeitskräfte erforderlich macht — wobei diese neueingestellten Arbeitskräfte nach Wunsch und Bedarf direkt an den neugeschaffenen Funktionen oder an anderen Stellen im Werk eingesetzt werden können, von wo aus man dann geeignete Arbeitskräfte an die neuen Anlagen versetzen kann.

#### *Situation B*

Im Rahmen bestehender Werke und auf dem Hintergrund gleichbleibender oder leicht steigender Beschäftigung werden neue Anlagen als Ersatz veralteter, stillgelegter Produktionseinrichtungen gebaut oder ältere Anlagen grundlegend modernisiert; die bisherige Belegschaft kann entweder an die neuen Arbeitsplätze übernommen oder gegen Arbeitskräfte aus der Werksbelegschaft ausgetauscht werden, die für die neuen Funktionen besser vorbereitet sind oder sich besser zu einer Ausbildung für die neuen Funktionen eignen.

In der Praxis hatte dies zur Folge, daß an den modernsten Anlagen überwiegend jüngere, vielfach im Durchschnitt sogar sehr junge Arbeitskräfte beschäftigt werden, von denen viele erst vor kurzem eine auf die modernsten Produktionsverhältnisse abgestellte Ausbildung abgeschlossen haben und bei deren Rest — nicht zuletzt dank sorgfältiger Auswahl — doch ein hoher Grad an Anpassungsfähigkeit und Lernwilligkeit vorausgesetzt werden durfte. Dem steht gegenüber, daß an den älteren Anlagen der gleichen Werke zumeist das Durchschnittsalter wesentlich höher liegt, vor allem nach der Modernisierung, weil man von dort vielfach jüngere Arbeitskräfte (meist mit beträchtlichen Aufstiegschancen) an die neuerrichteten Arbeitsplätze versetzt hat; anderer-



seits wurden in der Beschäftigungssituation B vielfach die nicht an die neuen Arbeitsplätze übernehmbaren Belegschaftsmitglieder der alten Anlagen ohne großen Qualifikationsverlust in ähnliche Funktionen in älteren Betriebsteilen übernommen.

Daß die Belegschaften gänzlich neuer Hüttenwerke (deren Errichtung einen Sonderfall der Beschäftigungssituation A darstellt) ganz überwiegend aus jüngeren Menschen besteht, wird zwar zum Teil im Hinblick auf die spätere Entwicklung des Werkes als problematisch betrachtet, bedeutet jedoch sicherlich eine wesentliche Erleichterung der Ausbildungsmaßnahmen vor dem Anlaufen und in der Startphase der Produktion.

Demgegenüber werden aufgrund des Tendenzumschlags der globalen Beschäftigungsentwicklung in der europäischen Stahlindustrie in einer nennenswerten Zahl von Werken technische Fortschritte mit zwei bisher seltenen Beschäftigungssituationen zusammentreffen.

#### *Situation C*

Tiefgreifende technische Fortschritte mit den entsprechenden Konsequenzen für die Veränderung der Funktionen ereignen sich in Werken, die ihre Belegschaftszahlen vermindern müssen und während längerer Zeit höchstens einen kleineren Teil der Abgänge durch Neueinstellungen ersetzen können; die Arbeitskräfte für die neuen oder stark veränderten Funktionen müssen ganz überwiegend ohne große Auswahlmöglichkeiten aus der alten Belegschaft übernommen werden.

#### *Situation D*

Technische Fortschritte sind mit einer gleichzeitigen örtlichen Verlagerung von Erzeugungen in Werke mit besserer technischer Struktur oder günstigerem Standort verbunden; an den stillgelegten alten Anlagen werden Arbeitskräfte frei, für die es im Werk selbst keine vergleichbaren Arbeitsplätze mehr gibt.

Selbst wenn die Beschäftigungssituationen C und D nur in einer Minderheit von Werken auftreten (während man für die Mehrheit der Modernisierungsmaßnahmen mit der wesentlich günstigeren Beschäftigungssituation B — gleichbleibende oder leicht steigende Beschäftigung — wird rechnen können), erscheint es doch wegen der Neuartigkeit der sich beim Zusammentreffen von technischem Fortschritt und Beschäftigungsrückgang stellenden Aufgaben notwendig, diesen Problemen besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

## **Technischer Fortschritt, Beschäftigungsentwicklung und Aufgaben der Ausbildungspolitik**

### **a) Der Ausbildungsbedarf und seine Veränderung durch den technischen Fortschritt**

Im ersten Abschnitt hatte sich gezeigt, daß der technische Fortschritt einen starken Wandel in der Funktionsstruktur und im Qualifikationsbedarf erzeugt. Zu nennen sind insbesondere:

- Die Zahl der Funktionen, für die eine **systematische Ausbildung** notwendig ist, nimmt zu, einmal, weil der Anteil der Instandhaltungsbetriebe und zentralen Dienststellen, die vor allem qualifizierte Arbeitskräfte benötigen, gegenüber den Produktionsbetrieben wächst, zum anderen, weil auch innerhalb der Produktionsbetriebe für mehr Funktionen systematische Ausbildung notwendig ist;
- die Zahl der **hochqualifizierten Funktionen**, für die eine normale Facharbeiterausbildung nicht mehr genügt, sondern eine höherwertige Ausbildung notwendig ist, steigt in allen Betriebsarten, insbesondere aber in den Arten von Betrieben, deren Anteil an der Gesamtbelegschaft sich nachhaltig erhöht;

- die erfordernten **Qualifikationen** verschiedenen Niveaus **differenzieren und spezialisieren sich**; es werden nicht nur mehr qualifizierte Arbeitskräfte gebraucht als früher; diese Arbeitskräfte verteilen sich auch auf wesentlich mehr verschiedene Spezialqualifikationen als früher;
- die notwendigen **Kenntnisse**, insbesondere technischer Art, können rasch veralten und **müssen immer wieder auf dem neuesten Stand gehalten werden**.

Die Ausbildungs- und Einstellungspolitik eines Hüttenwerks muß sich also auf drei Ziele richten; das Qualifikationsniveau der Belegschaft zu erhöhen, die Art der vorhandenen Qualifikationen zu differenzieren und die Kenntnisse und Fertigkeiten der Belegschaft jeweils dem neuesten Stand der im Werk eingesetzten Technik anzupassen.

Welche Maßnahmen zur Erreichung dieser Ziele notwendig sind, in welchem Umfang Qualifikationslücken durch Einstellungen geschlossen werden können oder aber besondere Ausbildung von bereits vorhandenen Beschäftigten erfordern, in welchem Maß die mit neuen Funktionen zu betrauenden Arbeitskräfte ausgewählt werden können oder nicht, welche verwertbaren Kenntnisse und Erfahrungen diese Arbeitskräfte mitbringen und was ihnen neu vermittelt werden muß, an welche Menschen sich diese Ausbildung zu richten hat — all dies wird wesentlich durch die Perspektiven der globalen Beschäftigungsentwicklung und die jeweilige Beschäftigungssituation bestimmt.

## **b) Ausbildungsaufgaben in Situationen gleichbleibender oder steigender Beschäftigung**

Der Situation A — Aufbau neuer Kapazitäten mit zusätzlichem, durch Einstellungen zu deckenden Arbeitskräftebedarf — und der Situation B — Modernisierungen innerhalb eines bestehenden Werkes ohne wesentliche Ausweitung der Kapazität, jedoch ohne Verringerung des Arbeitskräftebedarfs — ist gemeinsam,

- daß im Augenblick der Modernisierung bzw. der vorausgehenden Zeit Einstellungen getätigt werden — in der Situation A in unmittelbarem Zusammenhang mit der Modernisierung, in der Situation B im Zuge des normalen Prozesses der Ersetzung von Abgängen aus Alters- oder anderen Gründen;
- daß bei der Einstellung in mehr oder weniger systematischer Weise und mit mehr oder weniger großen Auslesemöglichkeiten die Einzustellenden in bezug auf ihre Eignung für die neu zu besetzenden Arbeitsplätze bzw. für eine Ausbildung im Hinblick auf die Besetzung dieser Arbeitsplätze ausgewählt werden können;
- daß infolgedessen sich Auswahl und Ausbildung kombinieren lassen und Ausbildungsmaßnahmen sich in aller Regel an Arbeitskräfte richten, bei denen sie besonders hohen Erfolg versprechen.

In der Situation A handelt es sich nach den bisherigen Erfahrungen bei den Auszubildenden in erster Linie um jüngere Arbeitskräfte mit oft sehr verschiedenartigem Ausbildungsstand und bisherigen beruflichen Erfahrungen. In der Situation B spielt die langfristig im Zusammenhang mit der technischen Entwicklung zu planende Ausbildung von Jugendlichen (oder die Einstellung von eben außerhalb der Werke, z. B. in öffentlichen Einrichtungen ausgebildeten Arbeitskräften) eine besondere Rolle — während man in der Situation A nicht immer die Zeit und die Ausbildungskapazitäten hat, um rechtzeitig im voraus die noch meist sehr langwierige Ausbildung der Jugendlichen entsprechend dem stoßartig auftretenden Bedarf in Angriff zu nehmen.

Mit Ausnahme der seltenen Fälle des Aufbaus vollständiger neuer Hüttenwerke ist in beiden Situationen die Möglichkeit gegeben, auf das Arbeitskräfte- und Qualifikationsreservoir der bestehenden Betriebe zurückzugreifen, insbesondere, indem man dort besonders für die Besetzung

der neuen Funktionen geeignete Arbeitskräfte auswählt und entstandene Personallücken gegebenenfalls durch Neueinstellung von Arbeitskräften auffüllt, die dann — wenn man sie nicht besonders ausbilden will — zunächst meist mit einfacheren Funktionen betraut werden.

### **c) Ausbildungsaufgaben in Situationen kontinuierlicher oder rascher Beschäftigungsreduzierung**

Sehr viel schwieriger zu lösen sind die Probleme, die von der Anpassung der Belegschaft an veränderte oder neue Funktionen und von der Deckung des neuen Qualifikationsbedarfs für diese Funktionen aufgeworfen werden, wenn die Beschäftigung rückläufig ist.

In der Situation C — tiefgreifende technische Fortschritte ohne wesentliche Änderung der Produktions- und Absatzstruktur eines Werkes haben eine kontinuierliche Verringerung des Arbeitskräftebedarfs zur Folge — wird man im Regelfall versuchen, direkte Freisetzungen zu vermeiden, indem man während längerer Zeit Austritte nicht mehr ersetzt und nur ausnahmsweise Neueinstellungen vornimmt.

Dies hat schwerwiegende Konsequenzen:

- Die Möglichkeit zur Auswahl besonders qualifizierter oder geeigneter Arbeitskräfte, die im Augenblick der Einstellung gegeben ist, entfällt weitgehend;
- Umsetzungen innerhalb eines Werkes sind oft nur aus Betrieben möglich, die sinkenden Personalbedarf haben; dies sind im allgemeinen nicht die modernsten, sondern die technisch relativ rückständigen Betriebe, deren Belegschaft am wenigsten auf die Übernahme neuer oder stark veränderter, moderner Funktionen vorbereitet ist;
- das Einströmen junger, besonders lernwilliger und anpassungsfähiger Arbeitskräfte in die Belegschaft wird stark gedrosselt (dies gilt besonders für Arbeitskräfte, die bisher ohne besondere Ausbildung eingestellt und eingesetzt wurden; doch werden Werke, die sich für längere Zeit in der Situation C befinden, auch die Ausbildung von Jugendlichen zu Facharbeitern spürbar einschränken, wenn sich anders Entlassungen nicht vermeiden lassen);
- die neuen oder stark veränderten, modernen Funktionen müssen vielfach mit Arbeitskräften besetzt werden, die hierzu an sich keine besonders günstigen Voraussetzungen (Kenntnisse, Erfahrungen u. ä.) mitbringen und infolgedessen besonders intensiver Ausbildung bedürfen;
- die Ausbildungsmaßnahmen haben sich an Menschen zu richten, die nicht sehr scharf ausgewählt werden konnten, die oft von betrieblicher, durch den technischen Fortschritt überholter Routine geprägt sind und bei denen aufgrund ihrer bisherigen Arbeit und ihres Alters nicht das gleiche Maß an Lernfähigkeit und Lernbereitschaft vorausgesetzt werden darf, wie etwa bei Jugendlichen oder bei jungen Arbeitskräften, die vor kurzem ihre Ausbildung abgeschlossen haben.

Werke, die sich für längere Zeit in einer Situation rückläufiger Beschäftigung, das heißt, insbesondere stark gedrosselter Einstellungen befinden, müssen also unter sonst gleichen Bedingungen die für die Übernahme neuer oder stark veränderter Funktionen vorgesehenen Arbeitskräfte wesentlich intensiver und zugleich unter wesentlich schwierigeren Bedingungen ausbilden als Werke mit gleichbleibendem oder steigendem Arbeitskräftebedarf.

Noch schwieriger ist die Lage in Werken, in denen der technische Fortschritt eine Beschäftigungssituation D — Stilllegung veralteter Anlagen mit Verlagerung von einzelnen Erzeugungsarten auf andere, nicht am gleichen Ort gelegene Werke — erzeugt. Hier stellen sich vor allem zwei Fragen.

- Welcher Teil der freizusetzenden Belegschaft ist bereit, sich in die modernen Betriebsstätten, die in großer Entfernung von ihrem bisherigen Wohnort liegen, umsetzen zu lassen?

— Was kann und soll mit dem Rest der Belegschaft geschehen, der nicht umgesetzt werden will oder umgesetzt werden kann?

Die Bereitschaft zur Umsetzung ist nach den bisherigen Erfahrungen vor allem eine Frage des Alters; man muß damit rechnen, daß Arbeitskräfte, die das 30. Lebensjahr überschritten haben (und im Regelfall bereits Familien mit schulpflichtigen Kindern besitzen), nur unter großen Schwierigkeiten an Arbeitsplätze in einem anderen Ort umgesetzt werden können.

Gerade die nicht umsetzbaren Arbeitskräfte werfen jedoch auf der anderen Seite die größten Umschulungsprobleme auf. Die Möglichkeit zur Umsetzung in ein anderes Werk und die Möglichkeit zur Umschulung für eine neue Tätigkeit (in einer anderen Industrie am gleichen Ort oder in einem neu zu errichtenden Betrieb einer weiteren Verarbeitungsstufe im bisherigen Werk) hängen eng zusammen; die am schwersten Umsetzbaren sind auch die am schwersten Umzuschulenden.

Soweit sich die Werke für das weitere berufliche Schicksal dieser vom technischen Fortschritt betroffenen Arbeitskräfte mitverantwortlich fühlen, sind wahrscheinlich Maßnahmen insbesondere auf dem Gebiet der Ausbildung notwendig, für die es bisher keine Beispiele gibt; der Effekt dieser Maßnahmen wird im übrigen wahrscheinlich nicht zuletzt davon abhängen, daß sie rechtzeitig, und das heißt schon längere Zeit bevor die vollen Konsequenzen der Modernisierung und Rationalisierung sichtbar sind, in Angriff genommen werden.

# Anpassung der Ausbildung

In den vergangenen ein bis zwei Jahrzehnten wurde mit wachsender Deutlichkeit sichtbar, daß die traditionelle Ausbildungspolitik und -praxis der Stahlindustrie nicht mehr den neuen Anforderungen gerecht wird.

Neue Anforderungen an die Ausbildung von Arbeitskräften, die zu einer Revision der bisherigen Politik und Praxis, zur Durchführung neuartiger Maßnahmen und gegebenenfalls zur Erprobung neuer Methoden zwingen, können prinzipiell zwei Ursachen haben:

- die Veränderung der Funktionsstruktur durch den technischen Fortschritt, das Auftreten neuartiger Anforderungen an Kenntnisse und Fertigkeiten oder den Wegfall von Anforderungen, für die früher eine Ausbildung notwendig war;
- die Veränderung der Beschäftigungs- und Einstellungssituation, die entweder eng mit dem technischen Fortschritt verbunden ist und/oder mit der allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung und Arbeitsmarktlage zusammenhängt.

Technischer Fortschritt und Wandel der Funktionsstruktur beeinflussen die Ausbildungsziele, Veränderungen der Beschäftigungs- und Einstellungssituation können hingegen zur Folge haben, daß sich die Ausbildung für gleiche Ziele an andere Kategorien von Menschen — in einer anderen beruflichen Lage, mit einer andersartigen Struktur nach Alter, Vorbildung und beruflicher Erfahrung — wenden muß.

Während in neuerer Zeit die Notwendigkeit zur Anpassung der Ausbildung an durch den technischen Fortschritt veränderte Ziele an vielen Stellen unabweisbar sichtbar wurde, haben sich die Probleme, die sich aus veränderten Beschäftigungs- und Einstellungssituationen ergeben, bisher nur in relativ wenigen Fällen klar gestellt. Die tiefgreifende und nachhaltige Entwicklung, welche die Berufsausbildung der europäischen Stahlindustrie in den vergangenen Jahren durchlaufen hat, war also in erster Linie von veränderten Ausbildungszielen bestimmt, während in Zukunft möglicherweise die Anpassung an veränderte Beschäftigungs- und Einstellungssituationen stark an Bedeutung gewinnen wird.

## Die Anpassung der Ausbildung an die vom technischen Fortschritt veränderten Produktions- und Arbeitsbedingungen

Die Neuorientierung der beruflichen Ausbildung im Hinblick auf die Deckung neuer, vom technischen Fortschritt hervorgerufener Qualifikationsanforderungen und Ausbildungsbedürfnisse erfolgt vor allem in vier Richtungen:

- Bemühungen zur systematischen Analyse und Prognose des Ausbildungsbedarfs und seiner Veränderung;
- Erweiterung und Verbesserung der Ausbildung von Jugendlichen;
- Intensivierung der individuellen Weiterbildung von Beschäftigten;
- Maßnahmen zur gemeinsamen Aus- und Weiterbildung von Belegschaftsgruppen.

In den meisten europäischen Stahlwerken wurden und werden Schritte zur Entwicklung der Berufsausbildung im skizzierten Sinn unternommen; festzuhalten ist allerdings, daß die Maßnahmen zur Modernisierung der Ausbildung von Jugendlichen und einer intensiven individuellen Weiterbildung von Beschäftigten häufiger anzutreffen sind und zumeist auch schon früher ergriffen wurden als Schritte zur Analyse und Prognose des Ausbildungsbedarfs und zur gemeinsamen Weiterbildung ganzer Belegschaftsgruppen, die sich vielfach noch im Experimentierstadium befinden.

## a) Analyse und Prognose des Ausbildungsbedarfs und seiner Entwicklung

Die Notwendigkeit, den Ausbildungsbedarf möglichst konkret zu ermitteln und möglichst langfristig vorauszuschätzen, ist um so größer, je schneller der technische Fortschritt die Funktionsstrukturen und die benötigten Qualifikationen verändert und je umfangreicher und kostspieliger die Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen eines Werkes werden. Rasche technische Fortschritte setzen ja manchmal geradezu voraus, daß Jahre vorher mit der Ausbildung von Arbeitskräften für die neuentstehenden Funktionen begonnen wird. Auch wird die Notwendigkeit möglichst hoher Rentabilität der Ausbildungsmaßnahmen um so deutlicher sichtbar, je größer der gesamte Ausbildungsaufwand ist.

Angesichts der sachlichen und methodischen Schwierigkeiten bei der Analyse und Prognose des Ausbildungsbedarfs ist es nicht verwunderlich, daß gegenwärtig die Werke, die schon bisher dieser Frage größere Aufmerksamkeit schenkten, auf sehr verschiedene Weise zu brauchbaren Ergebnissen zu kommen suchen.

In vielen Fällen setzt man vor allem an bei einer **Beobachtung der technischen Entwicklung**, insbesondere im Hinblick auf die Entstehung neuer Funktionen, und ist bestrebt, möglichst rasch die Ausbildungsgänge einzurichten, die man braucht, um genügend qualifiziertes Personal für die neuen Funktionen bereitzustellen.

Anderswo arbeitet man mehr mit **statistischen Analysen der Belegschaftsstrukturen** und ihrer Entwicklung in Abhängigkeit vom technischen Fortschritt und vom Modernisierungsgrad; man versucht dann beispielsweise, auf der Grundlage von Zahlen über die Stahlindustrie eines Landes statistische Extrapolationen wichtiger Entwicklungstendenzen (zum Beispiel Zahl und Anteil der Facharbeiter am Instandhaltungspersonal; Zahl und Anteil der Techniker und Ingenieure am Personal bestimmter Betriebsabteilungen) vorzunehmen, die gleichzeitig als Richtgrößen für eventuelle Veränderungen der Belegschaftsstruktur und für die Ausbildung dienen können.

In einem Werk hat man vor kurzem eine **eigene Untersuchungsgruppe** geschaffen, deren Aufgabe darin besteht, systematisch und kontinuierlich mit Hilfe verschiedener Methoden (insbesondere Untersuchung von einzelnen Arbeitsplätzen und statistische Analyse von Entwicklungstendenzen) möglichst konkret und detailliert den zukünftigen Ausbildungsbedarf festzustellen.

Im übrigen darf man darauf hinweisen, daß die bisher von der **Hohen Behörde vorgelegten Untersuchungen** über die Auswirkungen des technischen Fortschritts auf Struktur und Aus-



bildung der Belegschaften in wichtigen Betriebsarten von verschiedenen Werken bereits als Hilfsmittel bei der Bestimmung ihres Ausbildungsbedarfs benutzt werden.

## b) Die Ausbildung der Jugendlichen

Die neueste Entwicklung in der Ausbildung der Jugendlichen vollzieht sich auf zweifache Weise:

- durch Intensivierung und Modernisierung von seit längerem bestehenden Ausbildungsgängen;
- durch Einführung neuartiger Ausbildungsmaßnahmen mit grundsätzlich neuen Ausbildungsinhalten.

Die Bestrebungen zu einer Verbesserung des Effektes traditioneller Ausbildungswege betreffen vor allem den Bereich der **Instandhaltungsberufe**. Hierbei herrschen vor allem zwei Prinzipien vor, die sich von Werk zu Werk und von Land zu Land in verschiedener Weise kombinieren:

- einmal eine **Verbreiterung und Systematisierung der Grundausbildung**, insbesondere mit dem Ziel, den theoretischen Unterbau zu verstärken und somit dem zukünftigen Facharbeiter die Grundlage für spätere Weiterbildung zu liefern;
- zum anderen die **Erhöhung der Vielseitigkeit**, indem man die Ausbildung auch auf benachbarte Fachgebiete ausdehnt, in denen die zukünftigen Instandhaltungsarbeiter wenigstens Grundkenntnisse besitzen sollten (insbesondere Elektrotechnik für Metallberufe wie Schlosser und Mechaniker, Grundelemente der Mechanik und der Elektronik für Elektriker u. ä.).

Die Formen, in denen man diese Prinzipien zu verwirklichen sucht, sind zwangsläufig sehr verschieden (abhängig nicht zuletzt vom Stand und der Struktur des öffentlichen Schul- und Ausbildungswesens, von den Ausbildungseinrichtungen der Werke und ähnlichem).

Die Entstehung neuer Funktionen macht es darüber hinaus in wechselndem Umfang notwendig, auch **neue systematische Ausbildungsgänge** einzuführen. Im Bereich der Instandhaltungsberufe ist in diesem Zusammenhang vor allem zu nennen die Ausbildung von Elektronikern, Meß- und Regelmechanikern und Instrumentenfacharbeitern; ein erheblicher Teil dieser neuen Ausbildungsgänge interessiert übrigens auch technische Dienststellen, wie zum Beispiel Wärme- und Energiekontrolle.

Festzuhalten ist allerdings, daß man in einigen Werken und Ländern der Meinung ist, die notwendigen neuen Spezialqualifikationen sollten lieber nicht durch Vermehrung der Zahl der Lehrberufe und Facharbeiterprüfungen, sondern durch **Spezialkurse** herangebildet werden, die auf einer breiten, polyvalenten Ausbildung in einem der herkömmlichen Instandhaltungsberufe (allerdings mit deutlich verstärkter theoretischer Grundlage) aufbauen.

Im gleichen Zusammenhang ist das zunehmende Bestreben zu vermerken, die bisher weitgehend unsystematische und in der betrieblichen Praxis erfolgende Ausbildung von **Produktionsarbeitern** zu systematisieren und jugendliche Schulabgänger zu Produktionsfacharbeitern heranzubilden. Am weitesten ist diese Entwicklung in Frankreich und der Bundesrepublik fortgeschritten, wo (in Frankreich bereits seit 1949, in der Bundesrepublik seit Januar 1966) geregelte, staatlich anerkannte Facharbeiterausbildungen für hüttenmännische Berufe existieren. Aber auch in anderen Ländern ist man bestrebt, die praktische Anlernung der Produktionsarbeiter durch Kurse zu ergänzen und dadurch zu systematisieren, daß man ihnen Gelegenheit gibt, sich mit verschiedenen Arbeitsfunktionen in ihrem Betrieb vertraut zu machen. Teilweise ist auch zu beobachten, daß man für die qualifiziertesten Funktionen im Produktionsbetrieb bevorzugt Arbeitskräfte auswählt, die eine abgeschlossene Ausbildung in einem industriellen Facharbeiterberuf (meistens Metallfacharbeiter) besitzen.

## c) Individuelle Weiterbildung von Arbeitskräften

Fast überall in der europäischen Stahlindustrie zeigt sich heute sehr nachdrücklich die Notwendigkeit zu einer intensivierten und systematisierten Weiterbildung. Formen, Methoden und Ziele solcher Maßnahmen sind ebenso variabel wie der Personenkreis, an den sie sich richten. Etwas vereinfachend lassen sich die wichtigsten, heute praktizierten Maßnahmen dieser Art von ihren Zielen her zwei Typen zuordnen:

- In einem Fall geht es darum, einen spezifischen Qualifikationsbedarf im Zusammenhang mit der Entstehung bestimmter neuer oder der Veränderung bestimmter bestehender Funktionen zu decken;
- im anderen Fall handelt es sich mehr um eine allgemeine Hebung des Qualifikationsniveaus, um die Vorbereitung von Arbeitskräften auf die Übernahme höherer und schwierigerer Funktionen, um die Verbreiterung des Einsatzbereichs und ähnliches.

### Weiterbildungsmaßnahmen zur Deckung eines konkreten, neuartigen Bedarfs

In aller Regel stellen neuerrichtete oder grundlegend modernisierte Anlagen an mehr oder weniger große Teile der zukünftigen Produktions- und Instandhaltungsbelegschaft Anforderungen, die von der früher geltenden Ausbildung nicht berücksichtigt wurden und auf die auch die bisherige berufliche Erfahrung dieser Arbeitskräfte nicht vorbereitet hat.

In solchen Situationen sind fast immer mehr oder weniger systematische Weiterbildungsmaßnahmen für meist kleinere Gruppen von Arbeitskräften notwendig, die ganz bestimmte neue Kenntnisse und Fertigkeiten vermitteln.

Als Träger von solchen Formen der Weiterbildung kommen die Werke selbst oder auch die Lieferfirmen neuer Anlagen in Frage.

Die Formen und Methoden der Ausbildung variieren stark; die Spannweite der beobachteten Maßnahmen reicht von praktischer Einweisung durch Fachkräfte des eigenen Werkes oder der Lieferfirmen beim Bau oder beim Anlaufen der Anlage (ersteres mehr beim Instandhaltungspersonal, letzteres mehr beim Produktionspersonal) über kürzere oder längere Kurse (Vollzeitkurse oder Kurse, die über einen längeren Zeitraum hinweg mehrere Stunden pro Woche innerhalb oder außerhalb der Arbeitszeit beanspruchen) im eigenen Werk bis zu systematischen Vollzeitschulungen oder einem längeren Praktikum bei der Firma, welche die entsprechende Anlage oder die entsprechenden Anlagenteile entwickelt und gebaut hat.

### Allgemeine Weiterbildungsmaßnahmen

Unabhängig von dem konkreten Bedarf, der im Regelfall in unmittelbarem Zusammenhang mit der Errichtung neuer Anlagen steht und der vor allem auch von der Diskrepanz zwischen dem technischen Stand und den Arbeitsanforderungen neuer Anlagen im Vergleich zu älteren im gleichen Werk abhängt, ist eine wachsende Zahl von Werken der Hüttenindustrie von der Notwendigkeit überzeugt, größeren Teilen ihrer Belegschaft quasi permanente Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten anzubieten.

Aus der großen Fülle derartiger Möglichkeiten seien nur einige besonders typische und beachtenswerte hervorgehoben.

Einige Werke richteten mehr oder weniger kontinuierliche Kurse zur **Erhöhung der technischen Allgemeinbildung** ihrer Belegschaftsmitglieder ein. Diese Kurse finden in der Regel außerhalb der Arbeitszeit statt; die Teilnahme steht allen Belegschaftsmitgliedern offen, wird jedoch besonders denjenigen empfohlen, die bisher keine systematische berufliche Ausbildung erhalten haben. Es hat sich vielfach als zweckmäßig erwiesen, solche Kurse (die bis zu einem Jahr

mit zwei oder vier Stunden pro Woche dauern können und deren Lehrstoff sehr variabel ist) mit einer Prüfung abzuschließen, die zwar keine unmittelbaren Konsequenzen für Aufstieg und Einstufung der betreffenden Arbeitnehmer hat, jedoch bei späteren Beförderungen Berücksichtigung findet.

Sehr weit verbreitet sind **betriebliche Fortbildungskurse für bestimmte, meist qualifizierte Arbeitskräfte** mit dem Ziel, ihre Kenntnisse auf dem neuesten Stand zu halten und ihre beruflichen Fähigkeiten zu erhöhen. Derartige Kurse sind in sehr verschiedenem Maß systematisiert und in sehr verschiedener Form organisiert. Einige Werke bieten beispielsweise ein regelrechtes Kursprogramm an, das in mehr oder minder festem Zyklus bestimmten Belegschaftsmitgliedern bestimmte Stoffgebiete vermittelt; anderswo hat man z. B. gute Erfahrungen mit Ausbildungsveranstaltungen gemacht, die auf ganz freiwilliger Basis neben der Arbeitszeit von einzelnen Betriebsingenieuren für die ihnen unterstellten Belegschaftsmitglieder durchgeführt werden.

Dort, wo dies nicht möglich ist, wird oft der **freiwillige Besuch von öffentlichen oder überbetrieblichen Weiterbildungsstätten** angeregt und gefördert. In vielen Fällen ist man bestrebt, einen besonderen Anreiz zu schaffen, indem man bei Besetzungen und Beförderungen das in diesen Kursen erworbene Wissen berücksichtigt oder finanzielle Unterstützung (zum Beispiel in Form zeitweiliger Freisetzung von der Arbeit bei längerdauernden und hohe Ansprüche stellenden Kursen) gewährt.

Wohl am weitesten verbreitet sind — teilweise betriebliche, vor allem aber überbetriebliche — **Weiterbildungskurse für zukünftige Arbeitsvorgesetzte**, deren Ziel entweder die Erhöhung der technischen und organisatorischen Qualifikation der zukünftigen Meister und/oder ihre Vorbereitung auf Führungsaufgaben ist. Solche Kurse, die zunehmend mit regelrechten Prüfungen abschließen, finden entweder über längere Zeiträume an einzelnen Abenden (ein oder zwei pro Woche) statt oder haben die Form von Vollzeitkursen, die im Grenzfall mehrere Monate in Anspruch nehmen. Das Ausmaß, in dem der Besuch solcher Meisterkurse mit der Beförderung zum Meister verknüpft ist, variiert je nach der Praxis der Werke und der Art der Ausbildungsmaßnahmen. Viel verbreitet ist das Prinzip, den erfolgreichen Besuch von Meistervorbereitungskursen als notwendige, jedoch nicht hinreichende Bedingung der Beförderung zum Meister zu betrachten. (In aller Regel muß ein Kandidat für einen freigewordenen Meisterposten den Abschluß entsprechender Kurse vorweisen, ohne daß er jedoch hieraus einen Anspruch auf Beförderung zum Meister ableiten könnte.) Anderswo — und dies trifft wohl vor allem für intensive, mit mehr oder weniger langer Freistellung von der Arbeit verbundene Kurse zu — werden zunächst die zukünftigen, bereits für bestimmte Funktionen fest vorgesehenen Arbeitskräfte ausgewählt und dann auf Kosten des Werkes oder mit seiner finanziellen Beteiligung zu Kursen geschickt.

Der zunehmende, wie sich gezeigt hat, gleichfalls vom technischen Fortschritt hervorgerufene Bedarf an qualifizierten technischen Fachkräften veranlaßt in neuerer Zeit eine Reihe von Werken, einzelne besonders befähigte Facharbeiter zur **Teilnahme an längerfristigen Technikerausbildungen** freizustellen, wobei der erfolgreiche Besuch entsprechender Schulen praktisch immer einen beruflichen Aufstieg im Werk sichert.

#### **d) Gemeinsame Weiterbildung ganzer Belegschaftsgruppen neben oder während der Arbeit**

Viele Werke, die in den vergangenen Jahren grundlegende Modernisierungsmaßnahmen durchgeführt haben, sind davon überzeugt, daß sich parallel mit den technischen Aufgaben der Montage und des Einfahrens der Anlage auch — in der Praxis von diesen kaum zu trennende — Ausbildungsprobleme besonderer Art stellen. In einigen Werken hat man aus den Erfahrungen

in dieser Sondersituation des Aufbaus und des Anlaufens sehr moderner Anlagen allgemeine Lehren zu ziehen versucht und ist bestrebt, in ähnlicher Weise auch die Belegschaften während des Normalbetriebs weiterzubilden.

### **Erfahrungen und Experimente bei einschneidenden technischen Neuerungen**

In vielen von der Hohen Behörde beobachteten Fällen einschneidender technischer Neuerungen sahen sich Werke veranlaßt, für einen mehr oder minder großen Kern der zukünftigen Produktions- und Instandhaltungsbelegschaft bereits längere Zeit vor dem Start der neuen Anlagen besondere Ausbildungsmöglichkeiten zu schaffen.

Die Kernmannschaft der Produktionsbelegschaft wurde dabei vielfach kollektiv an ähnlichen Anlagen im gleichen Werk oder in befreundeten Werken mehr oder weniger lang geschult, bis man sie an der neuen Anlage einsetzen konnte; einzelne Werke wendeten hierzu erhebliche Mittel auf. Die qualifiziertesten Teile der zukünftigen **Instandhaltungsbelegschaft** wurden und werden häufig schon beim Bau und der Montage der später von ihnen zu betreuenden Anlagen eingesetzt; hierbei hat sich Terminarbeit häufig als sehr zweckmäßig erwiesen. Einige Werke haben auch sehr gute Erfahrungen mit der Beteiligung des Kerns der **Produktionsbelegschaft** an einzelnen Montageaufgaben gemacht, da hierbei ein sehr gutes Verständnis für das Funktionieren der später zu bedienenden Anlagen vermittelt wurde.

Bei den zukünftigen Arbeitskräften der Produktions- und Instandhaltungsbetriebe wurde nicht selten die praktische Einweisung durch **theoretischen Unterricht** ergänzt — entweder in Form systematischer gemeinsamer Kurse oder durch mehr oder weniger informelle Besprechungen während oder auch nach der Arbeit. Die verantwortliche Beteiligung der zukünftigen Führungskräfte wird vielfach als sehr wichtig betrachtet.

Auch bei den **technischen Spitzenkräften** erwies sich in mehreren Fällen die Vorbereitung ganzer Teams auf ihre zukünftige Arbeit als sehr fruchtbar. So wird aus einem Unternehmen, das seine zukünftigen Führungskräfte neu errichteter Betriebe und neu zu bildender zentraler Dienststellen in größerem Umfang zu Informations- und Studienaufenthalten in ausländische und vor allem auch überseeische Werke entsendet, berichtet, daß man sehr gute Erfahrungen damit gemacht habe, hierzu jeweils bereits ganze Arbeitsgruppen abzustellen, die später sowieso werden zusammenarbeiten müssen.

### **Gemeinsame Weiterbildung im Normalbetrieb**

In einigen modernen Werken, die sich in einem **ständigen Rationalisierungs- und Modernisierungsprozeß** befinden, hat man in mehr oder minder systematischer Weise die Erfahrungen beim Bau und beim Start neuer Anlagen auch auf die normalen Arbeits- und Betriebsverhältnisse übertragen. Man ist dort bestrebt, in der täglichen Arbeit, oder wenigstens eng mit ihr verbunden, die Kenntnisse möglichst großer Teile der Belegschaft über die Anlagen zu vertiefen und ihr technisch-organisatorisches Wissen auf dem neuesten Stand zu halten.

Eine solche pädagogische Einwirkung auf die Belegschaften während ihrer Arbeit erweist sich vor allem auch dann als zweckmäßig, wenn es darum geht, bestimmte Zielrichtungen der allgemeinen Werkspolitik für die große Mehrzahl der Belegschaft verständlich zu machen und sie hierfür zu gewinnen; ein Beispiel hierfür wäre etwa die Hebung des **Qualitätsbewußtseins**.

Vor allem in einigen **zentralen Diensten**, die sich in rascher Entwicklung befinden, ist eine solche Praxis nahezu selbstverständlich. Jeder technische Fortschritt, jede Verbesserung der Verfahren, jeder Einsatz neuer Apparate und Instrumente verlangt, daß die betreffenden Arbeitnehmer informiert und ausgebildet werden. Charakteristische Beispiele hierfür werden etwa aus dem Bereich der **Qualitätskontrolle** und der **Energiekontrolle** berichtet.

# Anpassung der Ausbildung an Veränderungen der Beschäftigungs- und Einstellungssituation

Wie auf den Seiten 56ff. deutlich wurde, hängen die Ausbildungsaufgaben der Stahlindustrie auch von der jeweiligen Beschäftigungsentwicklung und insbesondere von dem Ausmaß ab, in dem parallel zu den technischen Fortschritten die normalen Ersatzzeinstellungen weiterlaufen bzw. sogar zusätzliche Einstellungen erfolgen oder aber in Anpassung der Belegschaft eines Werkes an reduzierten Arbeitskräftebedarf Einstellungssperren, wo nicht sogar Freisetzen, notwendig sind.

Ferner hatte sich gezeigt, daß ein beträchtlicher Teil der europäischen Stahlwerke damit rechnen muß, in Zukunft die Anpassung der Arbeitskräfte an durch den technischen Fortschritt veränderte Funktionen in wesentlich ungünstigeren Beschäftigungssituationen (siehe Seite 58f.) vorzunehmen als bisher.

Über die Ausbildungsprobleme, die sich in neuartigen Beschäftigungssituationen stellen, und über die besten Verfahren zu ihrer Lösung gibt es bisher in der europäischen Stahlindustrie wenig Erfahrungen, auf die man zurückgreifen könnte. Eine Ausnahme stellen lediglich zwei konkrete Probleme dar, über die im folgenden referiert werden soll und die im übrigen eng miteinander zusammenhängen: die zeitlich konzentrierte **Ausbildung zahlreicher jugendlicher und erwachsener Arbeitskräfte** beim Aufbau neuer Werke in bisher industriell wenig entwickelten Gebieten und die **Umschulung von Erwachsenen**, die in ihrem bisherigen Beruf keine Beschäftigung mehr finden, für ihren Einsatz in der Hüttenindustrie.

Es ist möglich, daß diese Erfahrungen zum Teil auch bei der Lösung der Ausbildungsprobleme verwertet werden können, die sich unter besonders günstigen Beschäftigungssituationen stellen (so zum Beispiel bei Freisetzung von Teilen der Belegschaft hüttenmännischer Betriebe, die in ganz anderen Industrien oder in Betrieben der Weiterverarbeitung untergebracht werden sollen). Dabei darf man allerdings nicht verkennen, daß die psychische und soziale Situation anders ist und daß auch die konkreten Ausbildungsaufgaben leichter zu definieren sind, wenn die Ausbildung in dem Werk erfolgt, dem auch der spätere Arbeitsplatz angehört, als in dem Werk, in dem der bisherige Arbeitsplatz liegt.

## a) Die wachsende Bedeutung der Ausbildung von Erwachsenen als generelle Folge veränderter Beschäftigungssituationen

Während traditionell das Schwergewicht der Ausbildungspolitik von Hüttenwerken auf der Heranbildung von Jugendlichen (meist zu Facharbeitern) lag, ist damit zu rechnen, daß veränderte Beschäftigungssituationen in Zukunft dem Problem der Ausbildung erwachsener Arbeitskräfte wesentlich höhere Bedeutung zukommen lassen als bisher — und zwar nicht nur, wie schon in neuerer und neuester Zeit, im Zusammenhang mit spezifischen technischen Fortschritten, wie grundlegende Modernisierung bestehender oder Errichtung gänzlich neuer Anlagen, sondern beispielsweise auch im Zusammenhang mit Veränderungen in der wirtschaftlichen Situation und Entwicklung der Werke.

Im Unterschied zu den heute schon weitverbreiteten Maßnahmen zur Weiterbildung von Erwachsenen — die ja fast immer auf einer Grundlage verwertbarer Qualifikation und Berufserfahrung aufbauen können — wird es nunmehr bei den neu zu entwickelnden Formen der Erwachsenenbildung zum Teil um regelrechte Umschulung mit Vermittlung einer ganz neuen Qualifikation gehen, das heißt darum, Arbeitskräften eine Fortsetzung ihres Berufsweges in Funktionen zu erlauben, die sich grundlegend von ihren bisherigen Funktionen unterscheiden.

Es wird überall dort, wo der gesamte Arbeitskräftebedarf eines Werkes abnimmt, nur mehr in sehr viel geringerem Umfang als früher möglich sein, die vorhandene Qualifikationsstruktur



der Belegschaft durch intensive Ausbildung der Jugendlichen ständig zu erneuern. Es wird vielmehr darum gehen, einem Großteil der vor technischen Fortschritten in einem Betrieb oder an einer Anlage beschäftigten Arbeitskräfte die Möglichkeit zum Sprung in die neue Funktionsstruktur zu geben.

Welcher Art der hierbei auftretende konkrete Ausbildungsbedarf ist, welche pädagogischen Methoden am geeignetsten sind, welche Aufwendungen unumgänglich sind, um das Ausbildungsziel zu erreichen — all dies wird von Fall zu Fall sehr verschieden sein; das beste Vorgehen wird in vielen Fällen in intensiven Analysen der Qualifikationsanforderungen in den neuen oder veränderten Funktionen und der möglicherweise verwertbaren Kenntnisse und Erfahrungen der vorhandenen Belegschaft sowie in der Erprobung neuer Ausbildungsverfahren bestehen.

## **b) Ausbildungsprobleme neuer Hüttenwerke**

Im Zuge der Modernisierung der europäischen Stahlindustrie werden in größerem Umfang als in den vergangenen Jahrzehnten Standortverlagerungen notwendig; seit dem Ende der fünfziger Jahre ist eine deutliche Tendenz zu beobachten, neue Hüttenwerke — in Erweiterung der nationalen Produktionskapazität, in Zukunft aber wohl eher als Ersatz nicht mehr modernisierbarer älterer Anlagen — an Standorten aufzubauen, die keine hüttentechnische Tradition besitzen und zum Teil bisher industriell kaum entwickelt waren.

Es versteht sich von selbst, daß in diesem Zusammenhang außerordentlich große Anforderungen an die quantitative und qualitative Kapazität der Ausbildungseinrichtungen gestellt werden. Das entscheidende Problem liegt darin, daß beim Aufbau neuer Werke ein massierter Ausbildungsbedarf auftritt, der weitgehend nur kurzfristig ist — während ja in bestehenden Werken, selbst wenn sie sich ständig modernisieren und ihre Belegschaft vergrößern, eine gewisse Kontinuität der Ausbildung angenommen werden darf.

Eng hiermit verbunden ist die Tatsache, daß der Jugendausbildung — die ja in vielen bestehenden Werken das Fundament des Ausbildungswesens darstellt — wegen des langfristigen Charakters ihrer Wirkungen zunächst eine verhältnismäßig geringe Bedeutung zukommt, somit das Schwergewicht auf der Umschulung, Anlernung, Einweisung und Weiterbildung von Erwachsenen liegt.

Im allgemeinen geht die Ausbildungspolitik beim Aufbau neuer Werke gleichzeitig in zwei Richtungen:

- Man ist einerseits bestrebt, möglichst rasch und zum Teil mit sehr hohen Aufwendungen möglichst große Teile der zukünftigen Belegschaft so gut wie möglich für einen unmittelbar produktiven Einsatz vorzubereiten;
- man bemüht sich andererseits, rechtzeitig Ausbildungseinrichtungen selbst oder in Zusammenarbeit mit öffentlichen Stellen zu schaffen, die dann in einer längerfristigen Perspektive einen hochwertigen Nachwuchs liefern und für die permanente Weiterbildung der Belegschaft sorgen können.

Der Zwang, beide Aufgaben gleichzeitig in Angriff zu nehmen, kann zur Folge haben, daß die gesamten Ausbildungskosten in der Zeit kurz vor und kurz nach dem Beginn der Produktion einen nennenswerten Teil der Summe der Personalaufwendungen ausmachen.

## **c) Umschulung von Erwachsenen für hüttenmännische Arbeiten**

Eine Reihe von Werken der europäischen Stahlindustrie liegt in traditionsreichen Standortgebieten, in denen gleichzeitig auch andere Grundstoffindustrien (insbesondere Steinkohlen- oder Erzbergbau) ansässig sind, die im Zuge der jüngsten Entwicklung Objekte von Umstel-



lungsmaßnahmen wurden und zum Teil in größerem Umfang Beschäftigte freisetzen. Nicht wenige dieser Werke haben auf diese freigesetzten Arbeitskräfte zurückgegriffen und sie für eine Beschäftigung in der Stahlindustrie umgeschult.

In vielen Fällen bestand das Ziel der Umschulung in der meist nur partiellen Vermittlung einer der klassischen Facharbeiterqualifikationen, insbesondere Schlosser und Elektriker. Die Dauer und Methode der Ausbildung sind ebenso wie der institutionelle Träger von Land zu Land verschieden. Aus Kostengründen herrschen Ausbildungszeiträume zwischen sechs und zwölf Monaten vor, bei denen allerdings nur Teile des Ausbildungs- und Prüfungsstoffs für reguläre Facharbeiterprüfungen vermittelt werden können; in einigen Fällen war es auch möglich, in zwei Jahren Erwachsene zu vollwertigen Facharbeitern umzuschulen.

In den meisten Fällen, über die Informationen vorliegen, waren öffentliche Stellen an der Umschulung beteiligt: Ziemlich häufig erhielten die Umschüler während der Ausbildung finanzielle Unterstützung aus öffentlichen Mitteln; teilweise (insbesondere in Frankreich) waren öffentliche Einrichtungen (FPA-Zentren) in enger Verbindung mit Hüttenwerken Träger der Umschulung.

Eine vergleichende Darstellung der didaktischen Methoden, die den Rahmen dieses Berichtes sprengen würde, ließe wahrscheinlich eine große Vielfalt mit mehr oder minder starker Anlehnung an die Erfahrungen bei der Ausbildung von Jugendlichen erkennen. Wie neuere Ermittlungen der Hohen Behörde zeigten, können in diesem Zusammenhang erhebliche psychologische Probleme auftreten, die vor allem aus der ungenügenden Berücksichtigung der besonderen sozialen, familiären und sonstigen Situation des ausgebildeten Personenkreises im Unterschied zu Jugendlichen entspringen<sup>1)</sup>.

## Zusammenfassung

Seit einem guten Jahrzehnt, in einzelnen Fällen schon länger, vollzieht sich ein grundlegender und weitreichender Wandel in der Ausbildungspolitik und Ausbildungspraxis einer wachsenden Zahl von Werken der europäischen Stahlindustrie. Dieser Wandel, veranlaßt in erster Linie durch den technischen Fortschritt und die Veränderung der Arbeitsfunktionen, in neuester Zeit aber teilweise auch durch Veränderungen in der Beschäftigungssituation, betrifft nahezu alle Aspekte der Ausbildung.

Die traditionellen Ausbildungsformen, insbesondere für Instandhaltungsarbeiter, werden intensiviert und modernisiert; sie werden weiterhin vielfach durch die Ausbildung für neue Berufe (wie z. B. Elektroniker, Meß- und Regelmechaniker und ähnliches) ergänzt.

Der Nachwuchs der Produktionsarbeiter, der traditionell ganz überwiegend keine systematische Ausbildung erhielt, wird in einer zunehmenden Zahl von Fällen und in wachsenden Proportionen in systematischer Weise (und mit anerkannten Abschlußprüfungen) auf seine zukünftigen Aufgaben vorbereitet. Die individuelle Weiterbildung der vorhandenen Belegschaft, traditionell weitgehend dem Zufall, der Initiative der einzelnen oder der betrieblichen Praxis (Erfahrung!) überlassen, zeigt sich als Ziel einer rasch wachsenden und immer vielfältiger werdenden Zahl von betrieblichen und überbetrieblichen Ausbildungsmaßnahmen; dies gilt sowohl bei grundlegenden Modernisierungsmaßnahmen und Werkerweiterungen, wo man mehr und mehr die große technische und wirtschaftliche Bedeutung erfolgreicher Weiterbildung erkennt, wie auch für das ständige Bestreben, die allgemeine oder technische Bildung der ganzen Belegschaft oder wichtiger Belegschaftsgruppen zu erhöhen, Weiterbildung und Aufstieg miteinander zu

---

<sup>1)</sup> Siehe hierzu insbesondere den Bericht von Herrn Fotré auf der Studientagung der Hohen Behörde im März 1967.

verknüpfen und die Qualifikation der Beschäftigten in den technisch besonders dynamischen Bereichen immer wieder auf den neuesten Stand zu bringen.

Gerade im Fall einschneidender technischer Neuerungen, in einer zunehmenden Zahl von Fällen auch im normalen Betriebsalltag, erweist sich der Wert einer kollektiven Weiterbildung geschlossener Belegschaftsgruppen, die manchmal aufs engste mit der praktischen produktiven Arbeit verbunden ist (so daß man teilweise geradezu versucht ist, von einer „Pädagogisierung der Betriebsführung“ zu sprechen).

Endlich treten besondere Situationen auf, in denen der Erfolg durchaus ungewöhnlicher und neuartiger Ausbildungsmaßnahmen große Bedeutung für das Schicksal eines ganzen Unternehmens haben kann, so vor allem beim Aufbau neuer Werke in bisher kaum industrialisierten Regionen ohne jegliche hüttenmännische Tradition, aber auch bei der Umsetzung größerer Belegschaftsgruppen von einer Industrie in eine andere mit wesentlich andersartigen Qualifikationsbedürfnissen und Arbeitsbedingungen.

Mehr und mehr verbreitet sich auch das Bewußtsein, daß diese vielfältigeren und intensiveren, damit aber zumeist auch kostspieligeren Ausbildungsmaßnahmen der Steuerung und Kontrolle durch systematische Ermittlung des gegenwärtigen und zukünftigen Qualifikations- und Ausbildungsbedarfs bedürfen.

Das Ausbildungswesen erweist sich immer deutlicher als wesentliches Instrument einer modernen, zukunftsgerichteten Unternehmenspolitik.

# Prinzipien einer modernen Ausbildungspolitik

In den bisherigen Ausführungen wurden nacheinander die Veränderungen in der Struktur und Qualifikation der Arbeitskräfte und die Perspektiven der Beschäftigungsentwicklung sowie die hierdurch ausgelösten Entwicklungstendenzen und Probleme der Berufsausbildungspolitik der Hüttenwerke analysiert.

Hieraus läßt sich eine Reihe von Prinzipien ableiten, die offensichtlich schon jetzt, vor allem aber in Zukunft, die Grundlage einer modernen Ausbildungskonzeption bilden sollten.

Dabei versteht es sich von selbst, daß es wegen der sehr unterschiedlichen praktischen und rechtlichen Strukturen der Berufsausbildung in den einzelnen Ländern der Europäischen Gemeinschaften nicht möglich ist, auf der Ebene der Gemeinschaft ein detailliertes Modell einer Ausbildungspolitik zu entwerfen, die den neuen Bedingungen von Arbeit, Produktion und Arbeitsmarkt angepaßt ist. Wir müssen uns vielmehr damit begnügen, allgemeine Grundsätze zu formulieren, deren konkrete Anwendung den für die Berufsausbildung Verantwortlichen in den Unternehmen und Berufsverbänden überlassen bleiben muß und ihnen als Orientierungshilfe für die jeweils besten konkreten Maßnahmen dienen soll.

Diese Prinzipien einer modernen Ausbildungspolitik sind in erster Linie aus den vorstehend zusammengefaßten Erkenntnissen der verschiedenen Untersuchungen der Hohen Behörde sowie der Studententagung im März 1967 abgeleitet. Darüber hinaus stehen sie in Einklang mit zwei Beschlüssen des Ministerrats der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft, den „Allgemeinen Grundsätzen für die Durchführung einer gemeinsamen Politik auf dem Gebiet der Berufsausbildung“ (2. 4. 1963) sowie dem „Programm für die mittelfristige Wirtschaftspolitik 1966/70“ (11. 4. 1967), insbesondere dem darin enthaltenen Kapitel IV: „Beschäftigungs- und Berufsausbildungspolitik“.

## Ziele der Berufsausbildung

Die Modernisierung der Ausbildungspolitik in der Eisen- und Stahlindustrie strebt vor allem vier Ziele an:

- die Steigerung der Produktivität der Unternehmen;
- die Anpassung der Kenntnisse und Fertigkeiten der Arbeitnehmer auf allen Stufen der betrieblichen Hierarchie an die technische Entwicklung;
- die Förderung des beruflichen Aufstiegs des einzelnen;
- die Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen der Arbeitnehmer.

Eine moderne Ausbildungspolitik darf sich — im Interesse der Volkswirtschaft, des Unternehmens und des einzelnen — wohl nicht nur darauf beschränken, eines dieser Ziele zu verfolgen; Produktivität der Unternehmen, Anpassung der Qualifikation an den technischen Fortschritt, Erleichterung des beruflichen Aufstiegs und allgemeine Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen hängen eng miteinander zusammen, und zwar um so enger, je mehr man den Erfolg von Ausbildungsmaßnahmen nicht nur in einer kurzfristigen Perspektive, sondern langfristig sieht.

## **Allgemeine Prinzipien**

Um die genannten Ziele verfolgen zu können, müssen nach allem, was wir heute wissen, fünf Aufgaben erfüllt werden:

### **a) Integration der Ausbildungspolitik in die Unternehmenspolitik**

Alle in diesem Bericht analysierten Entwicklungen haben zur Folge, daß die Ausbildungspolitik nicht mehr isoliert, sondern nur mehr als integrierter Bestandteil der Unternehmenspolitik gesehen werden kann, der eng mit der allgemeinen Personal- und Arbeitskräftepolitik sowie mit der Investitions- und Produktionspolitik verbunden ist.

Diese Tatsache hat einmal erhebliche Bedeutung für die hierarchische und funktionale Stellung des Ausbildungswesens in einer modernen Betriebsführung. Da ungenügende oder zu spät ergriffene Ausbildungsmaßnahmen sehr wohl auch den Erfolg großer Investitionen in Frage stellen können, da weiterhin die Arbeitskräftepolitik einen hohen Einfluß darauf hat, an welche Gruppen von Arbeitnehmern sich die Ausbildung in erster Linie zu richten hat, muß eine ständige Abstimmung zwischen den Planungen auf dem Gebiet der technischen Entwicklung, der Personalpolitik und der Ausbildung erfolgen.

Weiterhin soll sich die Ausbildungspolitik in dieser neuen Perspektive nicht mehr nur bevorzugt an einzelne Personengruppen (z. B. Lehrlinge) richten, sondern muß einerseits die gesamte Belegschaft in adäquater Weise erfassen und hat andererseits die Ausbildung des einzelnen als permanenten, nicht zu einem bestimmten Zeitpunkt seines Lebens abgeschlossenen Prozeß zu betrachten.

### **b) Vorausschätzung des quantitativen und qualitativen Bedarfs an Arbeitskräften**

Die Koordination der Ausbildungspolitik mit der allgemeinen Arbeitskräfte-, Investitions- und Produktionspolitik des Unternehmens geschieht in erster Linie durch rechtzeitige Ermittlung des Bedarfs in den verschiedenen Bereichen eines Werkes und auf den verschiedenen Stufen der Hierarchie. Hierbei sind alle Faktoren, welche die Veränderung des quantitativen und qualitativen Personalbedarfs beeinflussen, zu berücksichtigen:

- die Veränderungen der Funktionen, die durch technische Fortschritte (in Form von Rationalisierungs- oder Erweiterungsinvestitionen) und durch organisatorische Umstellungen bewirkt werden;
- die Absatzlage und ihre voraussichtliche Entwicklung, die über den quantitativen Personalbedarf entscheidet;
- Altersgliederung und Fluktuation der Belegschaften, von denen es abhängt, wann welche Kategorien von Arbeitnehmern durch Neueinstellungen zu ersetzen sind;

- die Arbeitsmarktlage, von der es unter anderem abhängt, welche Arbeitnehmer mit welcher Vorbildung eingestellt werden können und wie groß die bei der Einstellung gegebenen Auswahlmöglichkeiten sind.

Eine detaillierte, zumindest mittelfristige Vorausschau des quantitativen und qualitativen Arbeitskräftebedarfs ist eine schwierige Aufgabe, die sorgfältige Untersuchungen erfordert.

### **c) Beobachtung und Analyse der quantitativen und qualitativen Verfügbarkeit von Arbeitskräften**

Die Notwendigkeit von Ausbildungsmaßnahmen ergibt sich aus der Gegenüberstellung der verfügbaren Arbeitskräfte einerseits und des zu erwartenden quantitativen und qualitativen Arbeitskräftebedarfs andererseits.

Es empfiehlt sich infolgedessen im Interesse optimalen Einsatzes der Ausbildungsmittel, ständig oder in regelmäßigen, kürzeren Abständen festzustellen:

- welche Arbeitskräfte mit welcher Qualifikation in der Belegschaft vorhanden sind und wie die berufliche Verwendbarkeit dieser Arbeitskräfte gegebenenfalls durch Weiterbildung und Umschulung gesteigert werden kann;
- in welchem Umfang Arbeitnehmer einer bestimmten Qualifikation sofort oder in absehbarer Zeit von außen eingestellt werden müssen und können.

Diese Überwachung der Disponibilitäten ist deshalb wichtig, weil eine bestimmte Veränderung des quantitativen und qualitativen Personalbedarfs ganz verschiedene Ausbildungsmaßnahmen notwendig macht, je nachdem, ob beispielsweise Arbeitskräfte, die für die Übernahme neuer oder veränderter Funktionen gut vorbereitet sind, im Betrieb bereits existieren (bzw. durch Einstellungen schnell beschafft werden können) oder ob dies nicht der Fall ist.

### **d) Langfristige Planung der Ausbildungsmaßnahmen**

Sind Personalbedarf und Personaldisponibilitäten mit ausreichender Genauigkeit bekannt, so können auf ihnen aufbauend die notwendigen Ausbildungsmaßnahmen langfristig vorbereitet werden. Hierbei ist insbesondere zu fragen:

- Welche Maßnahmen der Grundausbildung, Weiterbildung und Umschulung sind zur Besetzung welcher Funktionen (Art und Höhe der Qualifikation) notwendig, und an welche Personengruppen (Jugendliche oder Erwachsene mit welcher Art von Schul- und Berufsausbildung und beruflicher Erfahrung) haben sie sich zu richten?
- Welches konkrete Ziel verfolgen die einzelnen Ausbildungsmaßnahmen, und welcher Stoff ist zu vermitteln?
- Welcher Art und Dauer sollen die einzelnen Ausbildungsmaßnahmen sein, und in welchem Umfang kommen betriebliche oder überbetriebliche, private oder öffentliche Stellen als Träger in Frage?
- Welche Mittel finanzieller, sachlicher oder personeller Art sind zur erfolgreichen Durchführung dieser Maßnahmen bereitzustellen?

### **e) Kontrolle und Verbesserung der Ausbildungsmethoden**

Die Neuartigkeit vieler zu ergreifender Ausbildungsmaßnahmen (insbesondere auf dem Gebiet der Ausbildung — Weiterbildung und Umschulung — von Erwachsenen) macht es in vielen Fällen notwendig, neue Ausbildungsverfahren zu entwickeln und zwar, um

- den Erfolg der Ausbildungsmaßnahmen laufend zu kontrollieren;
- den Erfahrungsaustausch auf regionaler, nationaler und europäischer Ebene zu organisieren bzw. zu intensivieren;
- die pädagogischen Methoden und didaktischen Mittel ständig zu verbessern;
- Ausbildungsverfahren und Maßnahmen, die nicht mehr den neuen Gegebenheiten entsprechen, auch dann zu korrigieren und zu reformieren, wenn sie sich in der Vergangenheit vielleicht bewährt haben;
- der Ausbildung der Ausbilder auf allen Stufen besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

Ebenso wie die Aus- und Weiterbildung des einzelnen Arbeitnehmers als ein ständiger Prozeß zu betrachten ist, haben sich auch Ausbildungspolitik und Ausbildungsverfahren, auf dem weiterhin gültigen Bewährten aufbauend, immer wieder den neuen Bedingungen anzupassen.

## **Besondere Prinzipien für die Stahlindustrie**

Über diese allgemeinen Prinzipien hinaus ist offensichtlich in der gegenwärtigen Situation und in der überschaubaren Zukunft im Bereich der Stahlindustrie eine Reihe besonderer Probleme zu lösen:

### **a) Verstärkte Ausbildung der Produktionsarbeiter**

Die gestiegenen Anforderungen, insbesondere an technische Kenntnisse und geistige Fähigkeiten, machen es notwendig, der Vorbereitung der zukünftigen Produktionsarbeiter auf ihre Aufgaben größeres Augenmerk zu schenken und die technische Allgemeinbildung der vorhandenen Produktionsbelegschaften zu erhöhen.

Eine Verstärkung und Systematisierung der Aus- und Weiterbildung für Produktionsarbeiter ist um so dringender, je rascher der technische Fortschritt Produktionsanlagen überaltern läßt, je höher also die Chance ist, daß Arbeitskräfte nicht mehr wie früher während eines ganzen Berufslebens in der gleichen Anlage beschäftigt sein können, sondern einmal oder mehrmals umgesetzt werden müssen.

### **b) Sorgfältige Analyse der für Instandhaltungsfunktionen geltenden Entwicklungstendenzen**

Da heute noch nicht mit ausreichender Sicherheit festgestellt werden kann, wie sich die Funktionen im Bereich der Instandhaltung entwickeln werden, ob und in welchem Umfang die Tendenzen zu Arbeitsteilung und Spezialisierung anhalten werden oder ob der Bedarf an möglichst polyvalenten Arbeitskräften steigt und welcher Art die erforderlichen Spezialqualifikationen (bzw. ihre Kombination zu polyvalenten Qualifikationen) sein werden, ist eine sehr sorgfältige ständige Beobachtung der Entwicklungen im Instandhaltungsbereich notwendig, um rechtzeitig adäquate Ausbildungsmaßnahmen ergreifen zu können.

### **c) Breite praktische und theoretische Grundausbildung für Instandhaltungskräfte**

Unabhängig von der konkreten Entwicklungstendenz der Instandhaltungsfunktionen liegt es sowohl im Interesse der Werke wie im Interesse der einzelnen Arbeitnehmer, durch eine breite Grundausbildung, vor allem auch theoretischen Charakters, die Voraussetzungen für spätere



Spezialisierung und Weiterbildung sowie für ein hohes Maß an beruflicher Polyvalenz und Flexibilität zu schaffen. In jedem Fall werden die Wartungsbetriebe auch und gerade in Zukunft einen beträchtlichen Bedarf an hochqualifizierten polyvalenten Fachkräften haben; der Anteil dieser Gruppe am gesamten Instandhaltungspersonal und die Art ihrer — durch Weiterbildung und praktische Erfahrung zu erwerbenden — Spezialqualifikation hängen allerdings im einzelnen von den konkreten Entwicklungstendenzen der Instandhaltungsfunktionen ab und lassen sich global nicht voraussagen.

#### **d) Klärung und Deckung des Qualifikationsbedarfs in den zentralen technischen Dienststellen**

In bezug auf die quantitativen und vor allem qualitativen Entwicklungen in den einzelnen Arten von zentralen technischen Dienststellen lassen die bisherigen Untersuchungen der Hohen Behörde noch eine erhebliche Zahl von Fragen offen. Immerhin darf man als gesichert betrachten, daß in fast allen diesen Dienststellen ein wachsender Bedarf an Arbeitskräften mit recht hoher und teilweise beträchtlich spezialisierter Qualifikation (etwa Technikerniveau; Spezialisierung z. B. auf die Aufgabengebiete der einzelnen Dienststellen, auf die benutzten technischen Einrichtungen oder auf bestimmte Produktionsanlagen des Werkes) besteht; dieser Bedarf ist heute, vor allem, weil die entsprechenden Ausbildungseinrichtungen fehlen oder unzureichend sind, nicht immer leicht zu decken.

Damit wird es notwendig:

- die Entwicklung in den einzelnen Dienststellen, die jeweils sehr verschieden laufen kann, zu untersuchen;
- mittel- und langfristig durch Förderung entsprechender Ausbildungsmaßnahmen (sowie gegebenenfalls durch eine zweckmäßige Einstellungspolitik) dafür zu sorgen, daß genügend Arbeitskräfte mit ausreichendem Qualifikationsniveau bereitstehen;
- kurzfristig die gegenwärtig in den zentralen technischen Dienststellen beschäftigten Arbeitskräfte mit Hilfe der verschiedensten, jeweils zweckdienlichsten Verfahren weiterzubilden.

Besondere Aufmerksamkeit ist der Tatsache zu schenken, daß in der quantitativen Entwicklung einzelner zentraler Dienststellen durch spezifische technische Fortschritte ein Umschlag eintreten kann, dem dann durch Umsetzung von Arbeitskräften begegnet werden muß.

#### **e) Untersuchung der Situation und Entwicklung im Bereich der kaufmännischen und Verwaltungsangestellten**

Rationalisierung, Einführung von Datenverarbeitung und Veränderung der Unternehmensstruktur können schwerwiegende Wirkungen auf den quantitativen und qualitativen Personalbedarf im Bereich der kaufmännischen Dienststellen und der Verwaltung der Stahlindustrie haben. Die Konsequenzen für die Struktur der Funktionen und für die Ausbildung wurden innerhalb der Stahlindustrie bisher höchstens an einzelnen Beispielen untersucht. Viele wichtige Entwicklungstendenzen müssen heute noch als ungeklärt gelten. So hat sich beispielsweise die Erwartung, daß die Einführung maschineller Datenverarbeitung den quantitativen Personalbedarf nachhaltig verringern würde, nur teilweise erfüllt, während andererseits die Unternehmenskonzentration erhebliche Auswirkungen haben kann.

#### **f) Weiterbildung der Techniker und Führungskräfte**

Die Notwendigkeit zu verstärkter Weiterbildung — im Sinn einer Vertiefung des Spezialwissens und einer Erweiterung der Kenntnisse auf dem Gebiet der Betriebsführung — gilt nicht nur für die Fachkräfte in Produktion, Instandhaltung und zentralen technischen Dienststellen,

sondern auch für die qualifizierten und hochqualifizierten technischen Angestellten und für die Führungskräfte. Der Sachlage nach ist hier vermutlich in größerem Umfang als bei der Aus- und Weiterbildung von Arbeitern die Einschaltung überbetrieblicher und öffentlicher Stellen empfehlenswert.

## Zusammenfassung: Zehn Leitsätze

Eine Ausbildungspolitik der Unternehmen der Eisen- und Stahlindustrie der Gemeinschaft, die den Anforderungen der heutigen Zeit und der vorhersehbaren Zukunft Rechnung trägt, läßt sich in folgenden Leitsätzen zusammenfassen:

1. Die **Ausbildungspolitik** des Unternehmens muß **integrierender Bestandteil der Unternehmenspolitik** sein und **mit den Vertretern des Personals** abgesprochen werden.
2. Die **Analyse des quantitativen und qualitativen Bedarfs** ist systematisch vorzunehmen; ihre Ergebnisse sind laufend zu überwachen.
3. Die **Grundausbildung der Jugendlichen** ist möglichst breit anzulegen.
4. Die **Weiterbildung der Erwachsenen** aller Kategorien des Personals ist systematisch zu organisieren und als ständiger Prozeß anzusehen.
5. Der **Frage der Polyvalenz** ist bei bestimmten Berufen besondere Aufmerksamkeit zu widmen.
6. Die **Möglichkeiten der Umschulung** sind rechtzeitig zu erkennen und auszunützen.
7. Die **Bereitstellung von qualifiziertem Ausbildungspersonal** ist langfristig und systematisch zu sichern.
8. **Moderne Ausbildungsmethoden und Lehrmittel** sind je nach dem besonderen Ziel der verschiedenen Ausbildungsmaßnahmen zu entwickeln und anzuwenden.
9. Die **Zusammenarbeit mit allen an der Berufsausbildung interessierten Stellen**, d. h. den Berufsorganisationen, den schulischen Einrichtungen und Behörden, hat ständig zu erfolgen.
10. Der **Erfahrungsaustausch** mit allen an der Berufsausbildung interessierten Stellen auf regionaler, nationaler und Gemeinschaftsebene ist zu vertiefen.

## Liste und Beschreibung der neuen Funktionen

### I. Hochofenbetriebe

#### a) Produktionsfunktionen

*1. Steuermann und Aufgeber* : ist verantwortlich für den Begichtungsablauf; arbeitet im Steuerraum für die automatische Bandbegichtung, der alle Steuer- und Kontrollgeräte enthält; muß das vorgegebene Begichtungsprogramm in die Apparatur einlegen, den ordnungsmäßigen Ablauf kontrollieren und bei Unregelmäßigkeiten deren Beseitigung veranlassen sowie eventuell die Anlage auf halbautomatischen Betrieb umstellen.

*2. Steuermann* : muß den 1. Steuermann vertreten können; ist daneben für die Kontrolle der Wiegegefäße für den Möller verantwortlich.

*Signalgeber und Apparatewarter* : arbeitet im zentralen Steuer- und Kontrollraum des Hochofens, kontrolliert den Gang des Hochofens und führt Buch über den Hochofenbetrieb; steht in Verbindung mit den Schmelzmeistern und den Cowperwächtern; kontrolliert die Gasreinigungsanlagen.

*Gasverteiler* : überwacht in der zentralen Gasverteilungsstation die ordnungsmäßige Gasverteilung an verschiedene Verbraucher, kontrolliert den Winderhitzer und den Kühlwasserumlauf.

*Bedienungsmann|Möllerbunker* : ist verantwortlich für die Füllung der Möllerbunker, bedient die Zubringerbänder für den Bunker, überwacht die Abwurfbahnen für die Bunkerfüllung und bedient die Reversiervorrichtung für die wechselseitige Bunkerfüllung.

#### b) Wartungsfunktionen

*Hydraulikschlosser* : wartet und repariert die hydraulischen und pneumatischen Anlagen (Pumpenanlagen, hydraulische Transmissionen, Kompressoren, pneumatische Bedienungsapparatur der Gichtglocken und Sonden usw.).

*Elektroniker* : wartet und repariert die elektronischen Steuerungs- und Kontrollanlagen, insbesondere Begichtungsautomatik, industrielle Fernsehanlagen, Hochofen-Kontrollapparaturen usw.

*Meß- und Regelmechaniker oder Instrumentenfacharbeiter* : zuständig für Montage, Anschluß, Wartung und Reparatur der Meß- und Regelgeräte der Hochöfen, der Gasreinigung, der Winderhitzer usw.

*Meßtechniker* : führt Messungen an den Hochofenanlagen durch (Druckmessungen im Luft-, Wasser- und Gasnetz, elektrische Spannungsmessungen usw.); überwacht die automatischen Apparaturen und ihren Gang.

## II. Stahlwerke

### a) Produktionsfunktionen

#### 1. Thomas- und Oxygen-Stahlwerke

*Techniker für Produktionsplanung* : führt in einem kombinierten T/LDAC-Stahlwerk die Planung der Produktion nach den Aufträgen aus, bestimmt vor allem die Reihenfolge der Abgüsse der verschiedenen Qualitäten je nach den Bedürfnissen der Walzwerke und gibt die nötigen Anweisungen für die Erzielung der verschiedenen Stahlqualitäten.

*Reserveblasemeister* : arbeitet, meist zusammen mit dem Blasemeister, in der Steuer- und Kontrollkabine des Konverters; errechnet aufgrund der durch Fernschreiber mitgeteilten Analysenergebnisse die Chargen und Zuschläge; löst das Einsetzen der Zuschläge durch Knopfdruck aus; betätigt im LDAC-Konverter die Sauerstoff/Kalk-Lanze; steuert in einem Betrieb die Konverterbewegungen.

*Lanzenvärter* : reinigt periodisch die Sauerstofflanze mit einer Stange oder einem Schneidbrenner von anhaftendem Stahl oder Schlacken; überwacht die Kühlwasseranlage für die Lanze und meldet eventuelle Schäden.

*Rohmaterialsteuermann* oder *Bunkermann* : überwacht von einer Steuer- und Kontrollkabine aus die automatische Anlage, die die Rohstoffe aus den Bunkern abzieht, auf einem Transportband zu den Wiegebehältern über den Konvertern führt und in die Behälter entleert.

*Kalkverteiler* : setzt von einer Steuercabine oberhalb der Konverterbühne aus die automatische Kalktransportanlage in Betrieb, durch die der Kalk aus den Bunkern über den Konvertern befördert und in die Behälter entleert wird; überwacht die Steuer- und Kontrollgeräte für die ganze Anlage.

*Rohrpostmann* : arbeitet in der zentralen Nachrichtenstelle auf der Konverterbühne, sendet die von den Mischern und Konvertern erhaltenen Roheisen- und Stahlproben mit Rohrpost an das Laboratorium, nimmt am Fernschreiber die Ergebnisse der Spektralanalyse entgegen und trägt sie auf einer Tafel ein; führt die Chargenbücher für das ganze Stahlwerk; wird bei seiner Arbeit von einem Hilfsarbeiter unterstützt.

#### 2. Siemens-Martin-Stahlwerke

*Verfahrenstechniker* : Spezialist für das Siemens-Martin-Verfahren, hat praktische Untersuchungen und Studien zur Verbesserung der Produktionsverfahren durchzuführen.

*Verbrennungskontrolleur* : überwacht nach Sicht und mit Hilfe von Meß- und Registrierapparaten die Verbrennungsvorgänge und sorgt dafür, daß sie den Vorschriften entsprechend ablaufen; kontrolliert auch Mengen und Druck von Sauerstoff, Dampf, Öl und Gas.

*Apparatewärter* : arbeitet in der Steuer- und Kontrollkabine der SM-Öfen, überwacht die Anzeigen der Instrumente, beaufsichtigt die automatische Flammenregelung, die Umstellung der Luftkammern, Öl- und Luftmenge und Druck, bedient die Öffnung und Schließung der Ofentüren; die Arbeit wird vom 1. Schmelzer beaufsichtigt.

#### 3. Elektro-Stahlwerke

*Ofenmaschinist* : arbeitet an der Instrumententafel am Ofen, überwacht die Kontrollinstrumente, steuert die Elektrodenbewegungen, öffnet und schließt den Ofendeckel beim Chargeneinsatz; ist mit dem 1. Schmelzer zusammen für den Schmelzvorgang verantwortlich; gibt bei Abwesenheit des Ofenmeisters und des 1. Schmelzers das Zeichen zum Chargieren.

## b) Wartungs- und sonstige Funktionen

### 1. Stahlwerke allgemein

*Qualitätsbeobachter* : beobachtet den Schmelzvorgang, die Abstiche, das Gießen, die Blöcke und die Kokillen; macht Aufzeichnungen über Dauer der einzelnen Vorgänge, über feste und flüssige Einsätze, Zuschläge, Blaszeiten, Analysenergebnisse, Erstarrung der Blöcke, Oberflächenbeschaffenheit, Zustand der Kokillen, Häufigkeit des Kokilleneinsatzes.

### 2. Oxygen-Stahlwerke

*Filtermaschinist* : bedient und überwacht die Filter und den Wassenumlauf der Entstaubungsanlagen über den Oxygen-Konvertern; repariert nach Möglichkeit kleinere Schäden selbst und meldet größere Schäden.

*Kesselmaschinist* : überwacht die Kontrollapparate der Kessel, kontrolliert und überwacht die Nebenanlagen (Zufuhr und Umlaufpumpen), überwacht den Kaminausgang; setzt die Anlage in Betrieb und meldet, wenn sie für das Blasen bereit ist.

*Kalkschlamm-Mischer* : arbeitet mit den Filtermaschinisten der LD-Luftreinigungsanlage zusammen, bedient die Anlagen des Mixers, in dem der eisenhaltige Schlamm aus der Reinigungsanlage mit ungelöschtem Kalk vermischt wird; überwacht die Mischung, mißt ihre Feuchtigkeit und sorgt dafür, daß das Endprodukt ein für die Sinterei brauchbarer Stoff wird.

### 3. Siemens-Martin-Stahlwerke

*Reparaturlanzenmann* : füllt aus einem auf der Ofenbühne befindlichen Behälter eine Lanze mit einer Masse, die zur Reparatur schadhafter Stellen des Ofengewölbes dient.

## III. Walzwerke

### a) Produktionsfunktionen

#### 1. Drahtstraßen

*Einsatzmaschinist (auch Wimmelersteuerer genannt)* : bedient von einem Steuerstand aus die verschiedenen Transporteinrichtungen vor dem Ofen, auf denen die einzusetzenden Knüppel sortiert, inspiziert und zum Ofen gefahren werden.

*Weichensteuerer* : regelt durch Bedienung einer Weiche zwischen Ofen und 1. Gerüst das Einlaufen des aufgehitzen Knüppels in die einzelnen Adern; gibt den Ofenleuten das Signal zum Ausstoßen des nächsten Knüppels; legt die Rohmaterialzufuhr still, wenn an der Straße eine größere Störung eingetreten ist.

*Steuerleute/Straße* : regeln je nach Bautechnik der Straße die Geschwindigkeit und/oder den Walzdruck in den einzelnen Gerüsten bzw. Gerüstgruppen; haben vor allem auf Gleichmäßigkeit der Schlingenlage zwischen den einzelnen Straßenteilen zu achten.

*Lager- und Gerüstbauer (einschließlich Führungsschleifer)* : verlegen und montieren die Führungen, Lager und Reservegerüste; reparieren ausgeschliffene Führungen; erneuern schadhafte Teile und bereiten die Gerüste fertig zum Einbau vor.

#### 2. Blockbrammen- und Brammenstraßen

*Einsatzsteuerer* : steuert und überwacht den gesamten Arbeitsprozeß im Bereich der Tieföfen; dirigiert den Einsatz der aus dem Stahlwerk kommenden Blöcke sowie das Ziehen der aufgehitzen Blöcke; sichert den Kontakt mit Stahlwerk und Straße; setzt den Blockwagen in Gang, der den Block automatisch auf dem Straßenrollgang ablegt.

### 3. Breitbandstraßen

An den Breitbandstraßen entstanden keine neuen Produktionsfunktionen im eigentlichen Sinn, doch haben sich die bestehenden Funktionen (Walzer und Steuerleute) teilweise stark verändert.

## b) Wartungsfunktionen

### 1. Drahtstraßen

*Elektroniker* : Wartung und Reparatur im Rahmen eigener Arbeitsgruppen der gesamten elektronischen Anlagenteile der Straßen, insbesondere elektronischer Schaltungen, Relais und ähnlichem.

### 2. Breitbandstraßen

*Spezialmeister für verschiedene Aufgabengebiete* (Kräne, Rohrsysteme, Heißflämm-Maschine, Hydraulik, Anlagenneubauten u. ä.): der Spezialmeister ist auf seinem jeweiligen Aufgabengebiet für die ständige Überwachung der betreuten Anlagenteile, die Organisation der Reparaturarbeiten, die Ersatzteilbeschaffung und die Leitung der Arbeitsausführung verantwortlich.

*Arbeitsvorbereiter* : analysiert anhand statistischer Aufzeichnungen die Häufigkeit des Auftretens von gleichartigen Reparaturvorgängen; stellt Inspektions- und Wartungspläne auf; sichert die rechtzeitige Bereitstellung von Ersatzteilen u. ä.

*Elektroniker* und *Elektronik-Elektriker* : besorgen — meist als Teil der elektrotechnischen Instandhaltung — die Wartung, Störungsdiagnose und Reparatur an den elektronischen Bauelementen.

*Meß- und Regelfachleute* : Wartung und Reparatur verschiedener Meß- und Regelgeräte, Rechner und vollautomatisierter Regelanlagen wie teilweise Fernmeldeeinrichtungen; sind meist in eigenen Spezialgruppen mit besonderer Werkstatt zusammengefaßt.

*Hydraulik-Pneumatik-Schlosser* : Wartung, Störungsdiagnose und Reparatur an den hydraulischen und pneumatischen Anlagenteilen, entweder an der Anlage selbst oder in Spezialwerkstätten.



## Bibliographie der Hohen Behörde der EGKS zu der vorliegenden Untersuchung

- Bericht Technischer Fortschritt und Berufsausbildung in der Eisen- und Stahlindustrie. April 1963
- Bericht Die Auswirkungen des technischen Fortschritts auf die Struktur und Ausbildung des Personals in Hochofenbetrieben. Januar 1964
- Bericht Die Auswirkungen des technischen Fortschritts auf die Struktur und Ausbildung des Personals in Stahlwerken. März 1965
- Bericht Die Auswirkungen des technischen Fortschritts auf die Struktur und Ausbildung des Personals in Walzwerken. Juni 1966
- Memorandum über die Bestimmung der „Allgemeinen Ziele Stahl“ der Gemeinschaft — 1965. April 1962
- Memorandum über die Bestimmung der „Allgemeinen Ziele Stahl“ der Gemeinschaft — 1970. Dezember 1966
- Referat *F. Peco* : Die Perspektiven der technischen Entwicklung bis 1970. März 1967<sup>1)</sup>. Originalsprache: Französisch
- Referat *G. Michel* : Die Arbeitskräfteprobleme, die sich aus den Perspektiven der technischen Entwicklung bis 1970 ergeben. März 1967<sup>1)</sup>. Originalsprache: Französisch
- Referat *W. Henne* : Die Veränderungen in der Struktur und Ausbildung der Beschäftigten in den Produktionsbetrieben. März 1967<sup>1)</sup>. Originalsprache: Deutsch
- Referat *Cb. Focroulle* : Die Veränderungen in der Struktur und Ausbildung der Beschäftigten in den Instandhaltungs- und Wartungsbetrieben. März 1967<sup>1)</sup>. Originalsprache: Französisch
- Referat *J. H. v. d. Veen* : Qualitätskontrolle. März 1967<sup>1)</sup>. Originalsprache: Niederländisch
- Referat *A. Mariani* : Die Veränderungen in der Struktur und Ausbildung der Beschäftigten in den Instandhaltungs- und Wartungsbetrieben. März 1967<sup>1)</sup>. Originalsprache: Italienisch
- Referat *G. Schnürch* : Energiemessung und -regelung. März 1967<sup>1)</sup>. Originalsprache: Deutsch
- Referat *A. Fantoli* : Produktionsplanung. März 1967<sup>1)</sup>. Originalsprache: Italienisch
- Referat *Récamier* : Elektronische Datenverarbeitung im Bereich der Produktionsplanung, -kontrolle und -steuerung. März 1967<sup>1)</sup>. Originalsprache: Französisch
- Referat *G. Fotré* : Die Probleme der beruflichen Umschulung von freiwerdenden Arbeitskräften. März 1967<sup>1)</sup>. Originalsprache: Französisch

<sup>1)</sup> Die Referate wurden anlässlich der Studentagung über die „Veränderungen in der Struktur und Ausbildung der Arbeitskräfte der Eisen- und Stahlindustrie“ am 16. und 17. März 1967 in Luxemburg gehalten und liegen in der jeweiligen Originalsprache vor.



